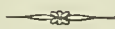
ATTI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE IN MILANO

VOLUME XCV

Fascicolo II

MILANO

Giugno 1956

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL 1956

Presidente: MAGISTRETTI Ing. LUIGI, *Via Principe Amedeo, 1* (1956-1957).

Vice-Presidenti:
- GRILL Prof. EMANUELE, *Via Botticelli, 23* (1956-57).
- MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1955-56).

Segretario: VIALLI Dott. VITTORIO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1956-57).

Vice-Segretario: FAGNANI Prof. GUSTAVO, *Via Botticelli, 23* (1955-56).

Consiglieri: (1956-1957)
- CIMA Dott. FELICE, *Via Pinturicchio, 25*
- NANGERONI Prof. GIUSEPPE, *Viale Tunisia, 30*
- PARISI Dott. BRUNO, *Via Eustachi, 25*
- SIBILIA Dott. ENRICO, *Minoprio (Como)*
- TACCANI Avv. CARLO, *Via Durini, 24*
- VIOLA Dott. SEVERINO, *Via Vallazze, 66*

Cassiere: TURCHI Rag. GIUSEPPE, *Viale Certosa, 273* (1955-56).

Bibliotecario: MALÌA KRÜGER

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol.	I.	Fasc.	1-10;	anno	1865.
»	II.	»	1-10;	»	1865-67.
»	III.	»	1-5;	»	1867-73.
»	IV.	»	1-3,5;	»	1868-71.
»	V.	»	1;	»	1895 (Volume completo).
»	VI.	»	1-3;	»	1897-1910.
»	VII.	»	1;	»	1910 (Volume completo).
»	VIII.	»	1-3;	»	1915-1917.
»	IX.	»	1-3;	»	1918-1927.
»	X.	»	1-3;	»	1929-1941.
»	XI.	»	1-3;	»	1944-1955.

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani 27 — 1956

Giuseppe Scortecci

ITINERARIO DI UN VIAGGIO DI ESPLORAZIONE BIOLOGICA IN MIGIURTINIA COMPIUTO CON IL CONTRIBUTO DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

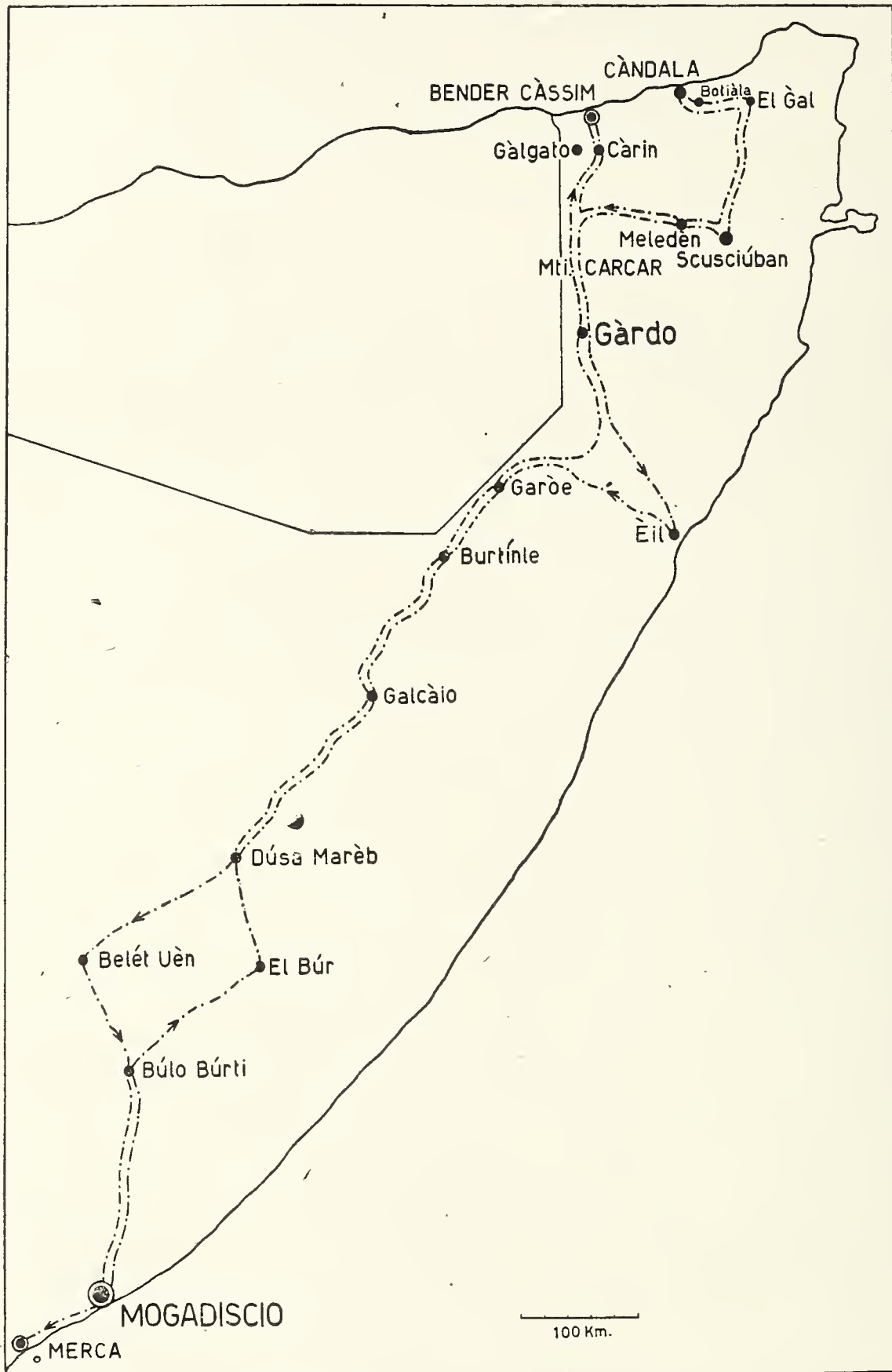
Coloro che gentilmente hanno accettato il compito di studiare le raccolte adunate durante il mio ultimo viaggio in Somalia, si sono trovati qualche volta in difficoltà nell'individuare i luoghi di provenienza degli animali. Ritengo perciò opportuno di dare qualche indicazione sul complesso itinerario seguito, specie in quella parte di esso alla quale, perchè fuori della zona in cui intendevo svolgere ricerche più accurate, ho accennato in modo molto sommario nella relazione già pubblicata [1].

Lasciata Mogadiscio verso gli ultimi di maggio 1953, raggiunsi le località di Balàd, Villaggio Duca degli Abruzzi, Mahaddèi Uèn, Búlo Búrti, che si trovano sulla strada asfaltata Mogadiscio-Bèlet Uèn parallela al corso dello Uebi Scebeli, indi piegai verso nord est, andando a sostare in un punto della macchia situato a un centinaio di chilometri a nord est di Búlo Búrti. Toccata poi El Búr, volsi verso nord e, passando per le località di Sinadogò indi di Ghilinsòr, che trovasi poco ad ovest del 47° meridiano e tra il 6° e 7° paralleli nord, mi portai nel territorio del Mudúg, a Galcàio, già nota con il nome di Rocca Littorio. Essa trovasi tra i 47° e 48° meridiani, e poco a sud del 7° parallelo. La voragine del Mullah, in cui feci alcune raccolte, è a pochi chilometri ad est della stessa località.

Da Galcàio, obliquando verso nord est, toccai la località di Bèira posta quasi sul 7° parallelo, inoltrandomi nella zona della Haúd la quale, coperta in certi tratti di boscaglia fittissima, la più densa di tutta la Somalia centrale e settentrionale, si stende tra Bèira ed il confine tra la Somalia sotto l'Amministrazione Italiana e la Somalia

---

(1) Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova. Vol. XXV, 1953-55, n.° 160.

Britannica, ed è limitata ad ovest dal territorio etiopico dell'Ogaden. Nella Haúd andai a fermarmi per un saggio faunistico in località Burtínle dove la macchia è foltissima. Essa giace sul 48° meridiano e poco a sud dell'8° parallelo.

Itinerario schematico del viaggio.

Da Burtínle, seguendo la pista che corre quasi parallela al confine con la Somalia Britannica, raggiunsi la località di Garòe, già sede di un comando delle bande dei Dubat, e che trovasi tra l'8° e il 9° paralleli, e tra il 48° e il 49° meridiani. Qui eseguì raccolte in particolar modo nel letto dello uadi Garòe il quale scorre nel vicinanze del fortino e del villaggio, e che ha alcune pozze d'acqua di scarsa ampiezza, ma permanenti. Da Garòe, sempre seguendo la pista per autocarri, mi portai in località Gàrdo, chiamata anche El Lagodei, a 800 m.s.m., la quale trovasi poco ad oriente del 49° meridiano, tra il 9° e il 10° paralleli, a breve distanza dal confine con la Somalia Britannica.

Proseguendo verso nord andai a sostare per un saggio faunistico ad una ottantina di chilometri da Gàrdo, a 970 m.s.m. al sommo dell'altipiano roccioso noto col nome di monti Càr Càr. Traversato l'altipiano stesso, ne scesi la scarpata settentrionale toccando le località di Hanghèi, Las Dauà, El Donfàr, giacenti tutte e tre a poca distanza dal confine con la Somalia Britannica, e tra il 10° e l'11° paralleli.

Da El Donfàr raggiunsi Angèl, località a 500 m.s.m. contraddistinta da numerosi alberi dello stesso nome, a una sessantina di chilometri a sud di Bender Cassim. Ad Angèl la pista si biforca: un ramo si dirige decisamente verso nord per raggiungere il golfo di Aden nella località già indicata di Bender Cassim, ed un ramo si dirige verso est portandosi nella così detta valle dello uadi Darròr, la quale sbocca sulla costa in vicinanza del promontorio di Hafún o Dante tra il 10° e l'11° paralleli.

Seguendo la valle del Darròr toccai Meledèn a 400 m.s.m. poi la località di Scusciúban tra il 50° e il 51° meridiani e tra il 10° e l'11° paralleli, alla confluenza di due uidian ricchi di acque: il Lut e il Dalmedò.

Seguita per circa venticinque chilometri la pista Scusciúban-Hordío (Hordío giace sulla costa a poca distanza da Hafún) piegai verso nord e, traversando gli uidian Dalghèri, a poco più di quaranta chilometri da Scusciúban, Galdahòlo a circa settantacinque chilometri, Gúben a un centinaio di chilometri, Arrèri a centotrenta, Horrèhe a poco più di centoquaranta, sempre da Scusciúban, uidian i quali scendendo dall'Ahl Mascat si dirigono con andamento ovest est verso l'oceano Indiano, mi portai a dieci chilometri a sud di El Gàl. Tale località trovasi a 300 m.s.m. tra il 50° e il 51° meridiani, e tra l'11° e il 12° paralleli, a una trentina di chilometri in linea d'aria dal villaggio di Dúrbo situato sul golfo di Aden.

Piegando verso est e seguendo prima il letto dello uadi Carin Ghedàt, poi quello dello uadi Medléh, più o meno profondamente incassati nella montagna, toccai la località di Botiàla a pochi chilometri dal golfo di Aden dove ha inizio il khòr. Con tale nome è indicata una incisione, profonda anche un centinaio di metri scavata dalle acque dello uadi Tòg Uèn la quale, con andamento sinuoso raggiunge il mare. Da Botiàla, continuando il cammino verso ovest, raggiunsi Càndala sul golfo di Aden dove organizzai la carovana per la esplorazione dell'Ahl Mascat, la quale costituiva uno degli scopi principali del mio viaggio.

Da notarsi che esso fu volutamente compiuto nell'epoca più calda ed arida (giugno-luglio-agosto) quando gli elementi faunistici sono in gran parte in estivazione. Esso si svolse tutto sulle montagne a sud di Candala, sino all'11° parallelo, e ad ovest del 50° meridiano, secondo l'itinerario indicato. Poichè quasi nessuna delle località toccate è ricordata sulle poche carte geografiche della zona, ne riferisco i nomi che mi furono detti dalla guida e dagli altri nativi della cabila Ali Solimàn facenti parte della carovana, aggiungendo ad essi indicazioni che ritengo possano essere di qualche utilità.

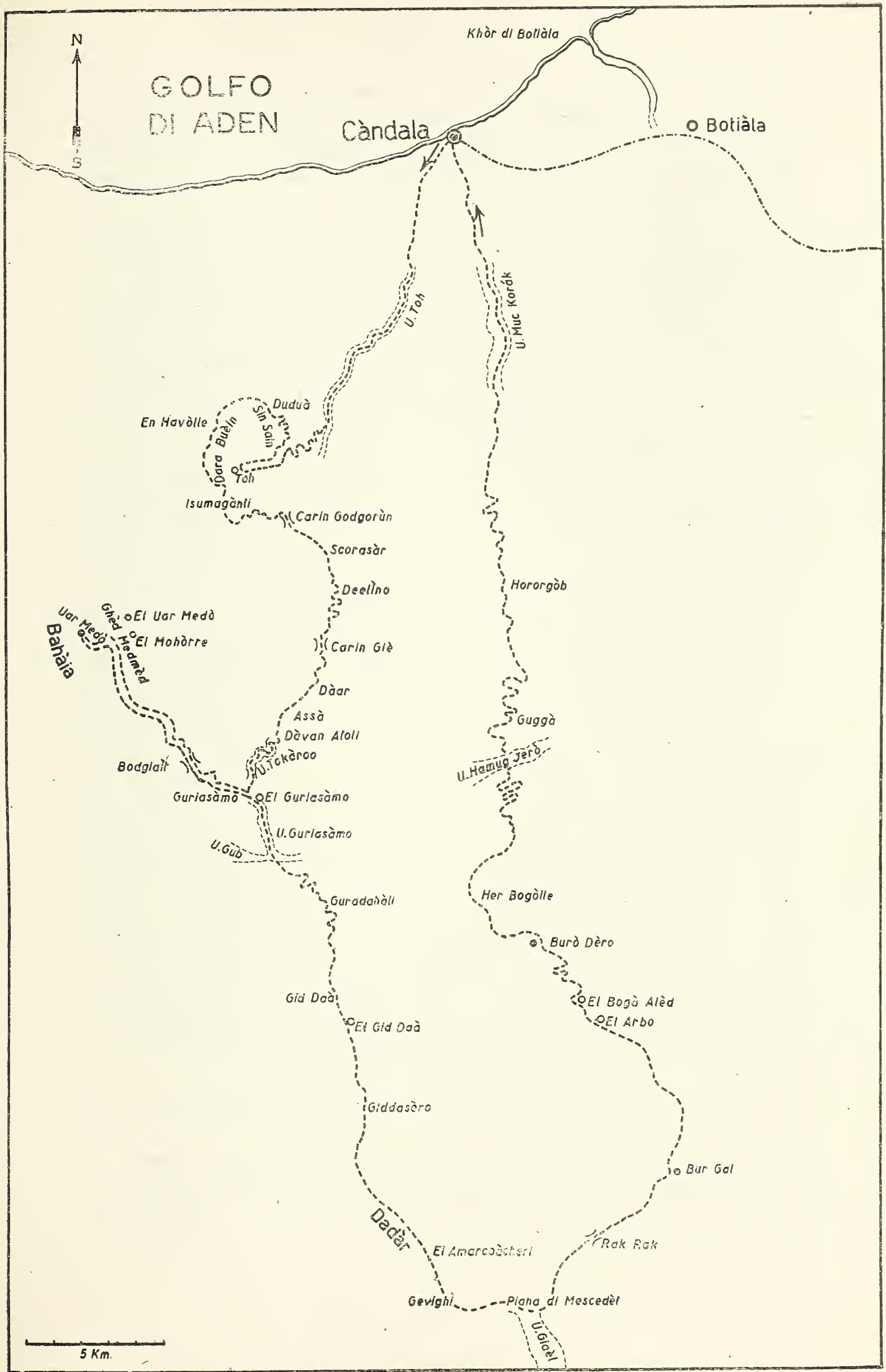
L'ordine di elencazione è quello secondo il quale le località stesse furono toccate durante il viaggio.

Uadi Tòh; compiutamente asciutto, scorre nella valle omonima sboccante a pochi chilometri da Càndala; verso l'origine ha andamento ovest-est, poi sud ovest-nord est.

Sorgenti di Tòh o semplicemente Tòh; è una forra a 750 m.s.m. tra i monti Sin Sàin ad est e Dàra Buèin ad ovest, dove ha origine lo uadi omonimo. In essa, tra numerosi, altissimi sicomori, trovansi a vario ma poco diverso livello pozze di acqua non profonde. E' il luogo di acqua permanente più importante di tutta la zona montana visitata, frequentato da pastori e da lavoratori dell'incenso.

Duduà; è un punto della montagna a circa 900 m.s.m. sulle pendici settentrionali del monte Sin Sàin, dal quale, chi viene dalle sorgenti di Tòh deve passare per avviarsi verso il baluardo del Bahàia.

En Havòlle; è nome che contraddistingue un punto della montagna a ovest del Dàra Buèin, situato a 1200 m.s.m., ed in cui trovasi una grande roccia con le pareti traforate da caverne e cavernette.

Isumagànti, situati a 1250 m.s.m. è luogo della montagna, a sud ovest di Tòh, dal quale chi viene dalle sorgenti vede per la prima volta verso sud ovest, l'imponente massiccio del Bahàia.

Itinerario del viaggio sulle montagne.

Càrin Godgorúm è un passo (Càrin in somalo significa passo) a poco più di 1250 m.s.m. situato a non molti chilometri in linea d'aria da Tòh. Scorasàr, a quota 1300, è pochi chilometri a sud di Càrin Godgorúm. Deelíno, a quota 1200 m.s.m. è una piccola conca dal fondo pianeggiante, cosparso di massi.

Càrin Gié a 1250 m.s.m. è un passo a sud di Deelíno, dal quale si dominano le valli dello uadi Hamúg Uèn e dello uadi Tamhòu. In questa ultima, sotto il passo, trovasi un pozzo detto Hòllis, arido per gran parte dell'anno.

Dàar è una stretta, breve valle dal fondo pianeggiante, a 1350 m.s.m. poco a sud di Càrin Gié, da cui ha inizio un'aspra salita, chiamata Assà, la quale conduce ad un terrazzo di una certa ampiezza, Dàvan Atòti, posto a 1700 m.s.m.

Uadi Tokàroo; è un torrentello scorrente nel fondo di una stretta valle, risalendo la quale si giunge al passo di Tokàroo situato a 1820 m.s.m. Da esso si domina verso sud ovest la valle di Guriasàmo a 1740 m.s.m.

Uadi Guariasàmo; trae origine dalla valle omonima e scende con andamento nord ovest-sud est. Nel suo strettissimo letto, ricco di piante erbacee e in alcuni tratti di grandi sicomori, trovasi un modesto pozzo permanente (pozzo di Guriasàmo) situato a 1710 m.s.m.

Sella di Bodgiaít a quota 1800; è passo obbligatorio, posto a qualche chilometro a nord ovest di Guriasàmo, per chi da Guriasàmo stessa dirige verso il Bahàia.

Ghèd Medmèd; è un pianoro a quota 2000 dal quale a sud ovest si innalza una serie di rilievi costituenti una dorsale con andamento sud ést-nord ovest. Il più elevato di essi, e probabilmente il più elevato di tutto l'Ahl Mascàt, è lo Uàr Medò che tocca i 2100 m. A nord est il pianoro termina bruscamente sull'orlo di una ripidissima scarpata ai cui piedi trovansi due pozzi: Mocòrre ed El Uàr Medò mancanti di acqua o con pochissima acqua. Ghèd Medméd è ricca di cespugli di Asclepiadacee tra le quali si innalzano numerosi grandi alberi di Ginepro e, men frequenti, altri spettanti alle Oleacee (*Olea somaliensis*) e alle Ulmacee (*Barbeja oleoides*).

Uadi Gúb; trovasi a pochi chilometri a sud di Guariasàmo; in esso sbocca lo uadi Guarissàmo.

Guradahàli: è un dosso a 1850 m.s.m. a sud dello uadi Gúb.

Gid Dàa; è zona a 1650 m.s.m. a sud del dosso di Guradahàli, caratterizzata dalla presenza di grandi Dracene. Da essa ha inizio un piccolo, strettissimo uadi dello stesso nome il quale scende preci-

pitoso con andamento nord-sud. Nel suo letto trovasi un modestissimo deposito di acqua denominato El Gid Daà.

Dadàr; è un'ampia valle dal fondo pianeggiante, ricca di piante arboree e in certi tratti anche di vegetazione erbacea, la quale declina dolcemente verso sud. La sua altitudine oscilla tra i 1500 e i 1400 m.s.m. Essa giace poco a nord dell'11° parallelo e a breve distanza dal 50° meridiano.

Giddasòro; è un punto della valle di Dadàr caratterizzato dalla presenza di una gigantesca acacia ombrellifera.

Amarchòacheri; è un punto della valle di Dadàr in cui esistono tracce di un antichissimo pozzo.

Ghevighì; a 1400 m.s.m., è luogo della valle di Dadàr prossimo alla origine dello uadi Giàel, presso a poco sull'11° parallelo.

Mescedét; è un'ampia pianura, poco a est di Ghevighì ed alla sua stessa altitudine.

Passo di Ràk Ràk a 1500 m.s.m.; è punto di transito obbligatorio a nord di Mescedét.

Uadi Bòga Alèd; scorre a nord di Ràk Ràk, in una valle strettissima dello stesso nome, col fondo occupato da grandi blocchi di roccia e da alti sicomori e altre essenze arboree. Nelle pareti dei monti che la delimitano si aprono numerose caverne larghe, ma di scarsa profondità, e nel suo letto trovansi a poca distanza l'uno dall'altro, ed a quota 1350, due modesti pozzi: Arbo e Bòga Alèd.

Roccia dei geni; con tale nome viene indicata una roccia situata poco ad est di Bòga Alèd a 1450 m.s.m., in cui si apre un pertugio rotondo del diametro di sette od otto centimetri. Da esso parte di continuo un intenso rumore prodotto, secondo i nativi, da geni che abitano nel cuore della montagna. E' causato da una violenta aspirazione dell'aria dovuta evidentemente ad un complicato sistema di lunghe e strette gallerie che traforano la roccia.

Burò Dèro; è un monte alto 1850 m.m. il quale si innalza a nord di Bòga Alèd.

Hèr Bogòlle; è zona posta ad una altitudine di 1750 m. che trovasi a nord del Burò Dèro.

Uadi Hamúg Jerò; scorre a nord nella zona di Hèr Bogòlle ad una altitudine di 1000 metri.

Guggà; è zona collinosa, molto tormentata, a nord dello uadi Hamúg Jerò; traversandola si giunge al valico dello stesso nome a quota 1250.

Hororgòb; è zona a nord del valico di Guggà, declinante vertiginosamente a settentrione.

Uadi Múc Koràk; è un larghissimo e lunghissimo uadi con decorso nord sud, il quale dalla zona poco a nord di Hororgób scende verso Càndala.

Laguna dello uadi Candàl. Fortemente salata, di poca ampiezza e scarsa profondità, trovasi al margine occidentale del villaggio di Càndala. Lo uadi, e il villaggio stesso, traggono il nome dalla parola somala Candàl significante mangrovia. E' dovuta alla presenza nella laguna di due superstiti esemplari di tale essenza. V'è precisa notizia che una trentina di anni fa, le mangrovie erano in numero un po' maggiore.

Compiuto il viaggio nella zona dell'Ahl Mascàt, da Càndala tornai a Meledèn e Scusciúban, di dove, percorrendo di nuovo la valle del Darròr giunsi ad Angèl, proseguendo verso Càrin. Esso è il passo, a scarsa altitudine sul livello del mare, che separa il gruppo dell'Ahl Mascàt, il quale si trova tutto nel territorio posto sotto l'Amministrazione italiana, dall'Ahl Medoh che si innalza nel territorio della Somalia Britannica, salvo un breve tratto delle pendici orientali. Càrin è anche una grande oasi traversata da alcuni uidian con acqua permanente, più importante tra i quali il Badúlle che giunge dall'Ahl Medòh.

Da Càrin piegai verso occidente raggiungendo le pendici dell'Ahl Medòh. Risalendole mi portai nella piccola, verde oasi di Gàlgalo, a 850 m.s.m., la quale trae vita da un torrentello che per un certo tratto ha acqua permanente.

Ritornato a Càrin, raggiunsi Bènder Càssim sul golfo di Aden, di dove feci una escursione a Bio Culèl, poco a sud ovest di Bender Cassim stessa, iniziando poi il viaggio di ritorno. Toccata Gàrdo, deviai verso sud est e, percorrendo la valle del Nògal andai ad Eil per compiere raccolte specialmente nelle acque permanenti che trovansi nel letto dell'uadi sino a qualche chilometro dalla foce. Eil giace sull'8° parallelo a poca distanza dalla costa bagnata dall'oceano Indiano.

Da Eil raggiunsi Garoe, indi Galcaio di dove, per Dúsa Marèb e Sinadogò andai a Bèlet Uèn sulle sponde dello Uebi Scebeli. Dopo aver compiuto escursioni nella zona sino a Fèr Fèr e Far Libàh, in prossimità del confine con l'Etiopia, tornai a Mogadiscio, concludendo il viaggio.

Augusto Toschi

MISSIONE DEL Prof. G. SCORTECCI IN SOMALIA NEL 1955 - MAMMIFERI

Ringrazio il Chiar.mo Prof. Scortecci per avermi offerta la opportunità di studiare la piccola collezione di Mammiferi da Lui raccolti in Somalia ed il Sig. R. W. Hayman del British Museum (Natural History) di Londra per l'assistenza prestatami nelle determinazioni.

La raccolta comprende n. 29 esemplari appartenenti a 15 forme diverse e non manca di interesse sistematico e faunistico, poichè comprende esemplari scarsamente raccolti e studiati di un paese in cui questo gruppo di animali non può certo ritenersi ben noto.

CHIROPTERA

Nycteridae

Nycteris thebaica brockmani (K. Andersen). Nitteride di Brockman.

1912. Andersen. Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 10 : 548. Upper Sheikh. Somalia inglese.

2 esemplari dall'alcool.

a) Candala, Somalia settentrionale. 21 luglio 1955.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 50; piede posteriore mm. 10; orecchio mm. 30; coda mm. 55; avambraccio mm. 46.5.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 20; larghezza zigomatica mm. 11.5; larghezza cassa cranica mm. 9.4.

b) Guriasàmo (Ahl Mascat). 5 luglio 1955.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 50; piede posteriore mm. 10; orecchio mm. 29; coda mm. 50; avambraccio mm. 39.

Misure del cranio: lunghezza totale mm.19; lunghezza condilo-incisiva mm. 17.5; larghezza zigomatica mm. 11; larghezza scatola cranica mm. 9.

La forma *N. th. brockmani,* secondo il recente lavoro di Morrison-Scott e Hayman sui mammiferi del Sud Africa, non è che una razza di *N. thebaica,* mentre *N. damarensis* è stata considerata a sua volta, non più come una specie, ma come semplice razza della stessa *N. thebaica.*

Rhinolophidae

Rhinolophus clivosus Cretzchmar. Ferro di cavallo del Golfo di Aden.

1826. Cretzchmar. Rüppell's Atlas zu d. Reise in Nordlichen Africa. Säugeth. Mohila, Arabia.

Un esemplare dall'alcool.

Bogo Alèd. Ahl Mascat. 10 luglio 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 45; piede posteriore 10 mm.; orecchio mm. 20; coda mm. 30; avambraccio mm. 49.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 20.8; lunghezza condilo-incisiva mm. 18.4; larghezza zigomatica mm. 10.5; coscrizione interorbitale mm. 3; larghezza scatola cranica mm. 9.3.

PRIMATES

Cercopithecidae

Comopithecus hamadryas (L.). Amadriade.

1758. Linnaeus. Syst. Nat. Hist. ed. 10,1 : 27. Egypt.

Un esemplare in pelle.

♂. Boga Alèd (Ahl Mascat). 10 luglio 1953.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 190; larghezza zigomatica mm. 108; coscrizione postorbitale mm. 51.5; larghezza scatola cranica mm.85.6.

Questo esemplare per il colore della pelliccia e per i caratteri cranici relativi alle arcate zigomatiche non sembra corrispondere a *C. brockmani* (Elliot).

CARNIVORA

Canidae

Canis (*Thos*) *aureus riparius* (Hemprich & Ehrenberg). Sciacallo del Mar Rosso.

1832. Hemprich & Ehrenberg, Symb. Phys. Mamm. Coste settentrionali dell'Abissinia presso Arkiko.

Un esemplare in pelle. ♀. Bur Dagnèr, fra Carin e Bender Cassim. Somalia settentrionale. 10 agosto 1953.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 430; lunghezza condilo-incisiva mm. 370; larghezza zigomatica mm. 71; coscrizione interorbitale mm. 220; larghezza scatola cranica mm. 390; lunghezza maggiore nasali mm. 53; bulla timpanica mm. 22 x 18.

Viverridae

Galerella ochracea perfulvida (Thomas). Mangosta gialla.

1904. Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 14 : 96. Wardair, Somalia Centrale.

Un esemplare in pelle. Gardo, Migiurtinia.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 59.4; larghezza basale mm. 26.4; bulla timpanica mm. 15 x 9.6.

Malgrado non sia stato possibile prendere misure presumibilmente esatte sulla pelle, si ha l'impressione trattarsi di un esemplare di piccole dimensioni.

HYRACOIDEA

Procaridae

Heterohyrax syriacus pumilus (Thomas). Procavia pumila.

1910. Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 5 : 201. 50 miglia a S.E. di Berbera. Somalia settentrionale.

Un esemplare in pelle. ♂. Boga Alèd (Ahl Mascat) 10 luglio 1953.

Misure del preparatore: piede posteriore mm. 55.5.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 68; lunghezza condilobasale mm. 67.4; larghezza zigomatica mm. 40.2; larghezza post-orbitale mm. 22; lunghezza nasali mm. 18; lunghezza fila molare mm. 26; lunghezza diastema mm. 5.3.

ARTIODACTYLA

Bovidae

Madoqua phillipsi phillipsi Thomas. Dik Dik di Phillips.

1894. Thomas, Proc. Zool. Soc. London. Dug Dobwein, Somalia settentrionale.

Due esemplari in pelle.

a) ♂. Burtinle (Haud) 5 giugno 1953.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 94.3; larghezza maggiore mm. 48.5; larghezza scatola cranica mm. 39; lunghezza nasali mm. 16; lunghezza fila molari mm. 31.5; lunghezza corna mm. 59; distanza fra le punte delle corna mm. 29.3.

b) ♀. Bivio Carin - Scusciuban,Somalia settentrionale. II agosto 1953. Cranio danneggiato.

Gazella spekei Blyth. Gazella di Speke.

Zona di Callis (Nogal) Migiurtinia, Agosto 1953.

Blyt. Cat. Mamm. Mus. Asiatic Soc. Calcutta. Somalia interna.

Un esemplare in pelle con cranio evidentemente maschile:

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 174; larghezza maggiore mm. 84; larghezza mastoidea mm. 65; larghezza scatola cranica mm. 57; lunghezza nasali mm. 38; larghezza combinata nasali mm. 26; lunghezza fila molare mm. 55; lunghezza basale della mandibola mm. 135.

RODENTIA

Leporidae

Lepus somalensis Heuglin. Lepre somala.

1861. Heuglin, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol, Halle, 28: n. 10. Somalia.

a) ♂. Burtinle (Haud). 7 giugno 1953.

Misure del preparatore: piede posteriore mm. 87; orecchie mm. 30.

Misure del cranio (danneggiato): lunghezza maggiore mm. 91; larghezza maggiore mm. 40; lunghezza fila molare mm. 15; lunghezza diagonale dei nasali mm. 38; larghezza maggiore dei nasali mm. 17.

Le piante dei piedi di questo esemplare sono vivacemente colorate di rosso, probabilmente in relazione ad un terreno notevolmente ferretizzato.

b) ♂ Dadàr (Ahl Mascat). 7 luglio 1953.

Misure del preparatore: piede posteriore mm. 107; lunghezza maggiore del cranio mm. 86.5; lunghezza maggiore dei nasali mm. 36.6; lunghezza fila molare mm. 14; larghezza della scatola cranica mm. 29.6.

c) ♂. juv. Monti Car-Car, Somalia settentrionale. II agosto 1953.

Misure del cranio (danneggiato): lunghezza maggiore mm. 71; larghezza maggiore mm. 37.7; coscrizione interorbitale posteriore mm. 15; lunghezza della fila molare mm. 12.

Gli esemplari *b)* e *c)* sono relativamente scuri e piccoli. De Beaux ritiene che *L. somalensis* sia la lepre somala più diffusa mentre *L. crispi* sarebbe tipica del territorio di Obbia fino a Brava.

Sciuridae

Xerus rutilus intensus Thomas. Scoiattolo terragnolo intenso.

1904. Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. (17) 14 : 100. Gerlogobi, Somalia inglese.

Un esemplare in pelle. ♂. Burtinle (Haud). 7 giugno 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 240; piede posteriore mm. 50; orecchio mm. 10; coda mm.80.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 52; lunghezza condilo incisiva mm. 48; larghezza maggiore zigomatica mm. 29; lunghezza maggiore dei nasali mm. 16.7; coscrizione interorbitale mm. 15.6; lunghezza fila molare mm. 9.5.

Comparato con la figura del cranio di *X. r. rutilus* dell'Ellerman, quello del presente esemplare presenta la estremità dei nasali più appuntita e conformazione generale un poco diversa. Si tratta di un individuo relativamente giovane con molari poco erosi. La pelliccia è di colore rossastro intenso.

Ctenodactylidae

Pectinator spekei spekei Blyth. Pettinatore di Speke.

1856. Blyth, Journ. Asiatic Soc. Bengal for 1855 (2) 24 : 294. Goree Bunder-Nogal.

a) ♂. Galgalo (Ahl Medòh) Agosto 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 160; piede posteriore mm. 25; orecchio mm.15; coda mm. 30.

Cranio (frantumato)

b) ♂. Galgalo (Ahl Medòh) Agosto 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 175; piede posteriore mm. 35; orecchio mm. 20.

Cranio frantumato.

c) ♂. Monti Car Car, Somalia settentrionale. 15 giugno 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 145; piede posteriore mm. 25; orecchio mm. 10; coda mm. 40.

Cranio frantumato.

d) ♀. Uar Medò (Ahl Mascat).

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 150; piede posteriore mm. 35; orecchio mm. 15; coda mm. 40.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 42.6; larghezza maggiore mm. 26.8; lunghezza nasali mm. 19; lunghezza fila dentale mm. 18.4; bulle 15.4 x 14.4. Ultimo molare (4°) presente.

Dipodidae

Jaculus jaculus vulturnus Thomas. Topo delle piramidi somalo.

1913. Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) II : 485. Barbera.

Un esemplare giovane dall'alcool.

♂. Zona di Gardo, Somalia settentrionale.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 80; piede posteriore mm. 50; orecchio mm. 10; coda mm. 130.

Cranio frantumato.

Gardo in Migiurtinia è a considerevole distanza da Berbera, ma le condizioni dell'unico esemplare di Gardo non consentirebbero confronti. I frammenti del cranio rivelano che si tratta di un esemplare giovane. Attribuisco con qualche riserva questo esemplare alla forma nota per la Somalia. D'altra parte il numero di topi delle piramidi noto per questa parte dell'Africa è ancora troppo trascurabile per consentire eventuali separazioni.

Muscardinidae

Graphiurus (*Claviglis*) *brockmani brockmani* (Dollman). Quercino di Brockman.

1910. Dollman, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 9 : 318. Nyama Nyango, Guaso Nyiro settentrionale, Kenya.

Un esemplare dall'alcool.

Monti Car Car, Somalia settentrionale. 14 giugno 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 47; piede posteriore mm. 11; orecchio mm. 7; coda mm. 50.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 19; lunghezza condilo incisiva mm. 17; larghezza zigomatica mm. 10.7; coscrizione orbitale mm. 4; lunghezza nasali mm. 7.

Si tratta di un giovane esemplare che si accorda perfettamente nella colorazione cogli adulti.

Bathyergidae

Heterocephalus glaber scortecci De Beaux. Eterocefalo dello Scortecci.

1934. De Beaux, Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 73 : 283. Gardo. Somalia Settentrionale.

Un esemplare dall'alcool, 7 esemplari in alcool. Sciusciaban, Somalia settentrionale, Agosto 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 115; piede posteriore mm. 20; coda mm. 40.

Misure del cranio: lunghezza mediana occipito nasale mm. 23.2; lunghezza occipito incisiva mm. 26.6; larghezza zigomatica mm. 18.8; lunghezza condilo molare mm. 16.1; larghezza nasali mm. 3.9.

Come è noto il De Beaux, dopo avere esaminato un gruppo di 43 esemplari, ha riconosciuto valida una sola forma di *Heterocephalus* dalla Somalia settentrionale: il presente *H. g. scortecci* di dimensioni inferiori alla tipica. Questo esemplare proviene dalla Somalia settentrionale ma pare intermedio per le dimensioni fra il tipico e lo *scortecci*. Indubbiamente la validità di questa forma va confermata su di un numero di individui ancora superiore, quale può essere richiesto da un'indagine biometrica estesa.

Muridae

Mus musculus castaneus Waterhouse. Topolino castano.

1843. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. I, vol. 12. Isole Filippine.

Un esemplare dall'alcool.

Candala, Somalia settentrionale. Luglio 1953.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 75; piede posteriore mm.15; orecchi mm. 10; coda mm. 60.

Misure del cranio: lunghezza maggiore mm. 21.2; lunghezza condilo incisiva mm. 19.4; larghezza zigomatica mm. 11; coscrizione interorbitale mm. 4; larghezza scatola cranica mm. 9.4; lunghezza nasali mm. 7.6; lunghezza fila molare mm. 3.4.

Sembra che in Somalia si trovino due forme di *Mus musculus*: *M. m. bactrianus* Blyth a ventre bianco e *M. m. castaneus* Wat., le cui aree di distribuzione paiono sovrapporsi. Quest'ultimo sembra essere una forma commensale.

Acomys bovonei De Beaux. Topolino spinoso di Bovone.

1934. De Beaux, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, vol. LXXIII. El Bur, Somalia meridionale.

Un esemplare dall'alcool. Galgalo, Somalia meridionale.

Misure del preparatore: testa e corpo mm. 75; piede posteriore mm. 15; orecchio mm. 10; coda mm. 90.

Misure del cranio (danneggiato): coscrizione interorbitale mm. 4.5; lunghezza nasali mm. 9; lunghezza fila molare mm. 4.4.

Questo esemplare si accorda strettamente per le misurazioni e per la colorazione con la descrizione di *A. bovonei.* Tuttavia i peli del dorso sono relativamente soffici anzichè rigidi e spinosi. D'altra parte nella stessa descrizione ho trovato scarsi ragguagli su questo carattere, che è stato preso in considerazione dal Dollman nella sua chiave, ma sul cui valore tassonomico poco ancora è noto. Comunque anche nel tipico *A. bovonei* la consistenza spinosa non sembra notevole.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN GLOVER M., *A checklist of African Mammals,* Bull. of the Mus. of Comp. Zool., vol. LXXXIII, Cambridge, Mass. U.S.A., feb. 1939.

DE BEAUX O., *Mammiferi abissini e somali,* Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, vol. LXI, fasc. I, Milano, 1922.

DE BEAUX O., *Mammiferi raccolti dal Prof. G. Scortecci nella Somalia Italiana centrale e settentrionale nel 1931.* Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano LXXIII, 1934.

DE BEAUX O., *Missione biologica Sagan-Omo.* Mammalia, Acc. d'Italia, vol. VII, Zoologia I, Roma, 1943.

DRAKE-BROOKMAN, *Mammals of Somaliland,* London, 1910.

ELLERMAN e MORRISON-SCOTT e HAYMAN, *Southern African Mammals.* British Museum (Nat. Hist.), London, 1953.

ELLERMAN e MORRISON SCOTT, *Checklist of Paleartic and Indian Mammals.* British Museum (Nat. Hist.), London, 1951.

ELLERMAN J. R., *The Families and Genera of living rodents.* British Museum (Nat. Hist.), vol. I, 1949, Vol. II, 1941, vol. III part. I. 1949.

SCHWARZ E. e SCHWARZ H., *The Wild and Commensal Stocks of the House Mouse, Mus musculus* L., Journ. of Mamm., vol. 24 n. 1, Ann Arbor, Mich., U.S.A., feb. 1943.

Dott. Mario E. Franciscolo

RHABDOCNEMIS, NUOVO GENERE DI *SCRAPTIIDAE* (*Col.*: *Heteromera*)

(XXXIX° Contributo alla conoscenza degli *Scraptiidae*)

Ho avuto recentemente in esame dal British Museum (N. Hist.), per la revisione, i tipi delle dieci specie di *Pentaria* Muls. descritte da G. C. Champion del Centro America (Biologia Centrali Americana, Coleoptera, IV, 2, 1889-1893 [1890] pp. 251-257).

Tra questi, ho esaminato il tipo di *Pentaria bicincta* Champ., che presenta caratteristiche eccezionali, che suggeriscono di trasferire tale specie in un genere separato.

Ringrazio Mr. J. Balfour-Browne del Dept. of Entomology di tale Museo, per avermi concesso di esaminare tale interessante materiale.

RHABDOCNEMIS n. gen.

Il genere presenta tutte le caratteristiche previste per la sottofamiglia *Anaspidinae*, tribù *Pentariini*.

Monogenotipo: *Pentaria bicincta* Champion (l. cit. p. 254). Patria tipica ristretta: Pinos Altos, Chihuahua, Messico.

Aspetto generale anaspoide (fig. A).

Cranio di larghezza normale, più stretto del pronoto; *labbro superiore* poco più largo che lungo, a margine anteriore moderatamente convesso, quasi tanto largo quanto il clipeo (fig. B-3); *palpi labiali* con l'ultimo articolo fusiforme, troncato brevemente all'apice; *palpi* mascellari col 2° articolo allungato, sottile, il 3° piccolo, appena più lungo che largo, il 4° allungatamente securiforme, subtriangolare, privo di sensillo placoideo al suo angolo esterno (fig. B-2); *antenne* di lunghezza normale, con gli articoli 7°-10° più larghi dei precedenti, formanti una clava poco distintita, con l'11° articolo non emarginato (fig. B-1); *occhi* mediocremente faccettati, glabri, fortemente emarginati presso l'inserzione antennale (fig. B-4).

Scutello molto piccolo, triangolare, a lati non sinuosi.

Elitre striolate trasversalmente su tutta la loro superficie, ricoprenti l'addome, ad esclusione degli ultimi due uriti; apici regolarmente ed unitamente arrotondati; *epipleure* delle elitre larghe alla base un poco meno degli episterni metatoracici, gradualmente attenuate sino all'apice, ove sono ancora ben visibili (fig. B-11).

Addome con cinque urosterni visibili, completi, privi di produzioni chitinose differenziate.

Zampe anteriori: il penultimo articolo dei tarsi è dilatato, largamente emarginato all'apice; il 3° articolo è pure esso dilatato, a margine anteriore concavo; tibie al lato esterno prive di crenellature, ma con molte spinule differenziate isolate (fig. B-5); femori semplici, non dentati al loro lato interno.

Zampe mediane: penultimo articolo tarsale inciso triangolarmente all'apice, poco dilatato (fig. B-6); tibie recanti dorsalmente su tutta la loro superficie molte serie di spinule distribuite longitudinalmente, con alcune spine più grosse isolate (fig. B-7-8).

Zampe posteriori: il primo articolo tarsale (fig. B-9) con tre serie longitudinali incomplete di spinule. Tibie con la loro superficie dorsale totalmente percorsa da numerose serie longitudinali di spinule, più o meno sinuose, e nella loro metà basale, con alcune grosse spine isolate (fig. B-10).

Rhabdocnemis può essere inserito come segue nella chiave analitica dei generi dei *Pentariini* che figura nel mio lavoro « Su un nuovo genere di *Scraptiidae* dell'India Settentrionale » (Mem. Soc. Ent. Ital., 1956, Vol. XXXV, p. 46-47) alla voce 5(4) che viene ad essere modificata come più sotto indicato, e con l'aggiunta delle nuove voci 5A(5B) e 5B(5A), rimanendo invariate tutte le altre:

5 (4) Tibie mediane e posteriori munite di una o più crenellature dorso laterali, che possono essere in alcuni casi uniche, in altre doppie, in altri, infine, multiple; tarsi posteriori a volte con una crenellatura dorso laterale semplice, doppia o multipla sul 1°, o sul 1° e sul 2° articolo. Antenne o gradualmente dilatate dal 3° articolo in poi, od al più con gli articoli 7°-10° gradualmente più dilatati rispetto ai precedenti. Labbro superiore normalmente sviluppato.

5A (5B) Tibie mediane e posteriori munite di una sola crenellatura dorsale, netta e continua, che in alcuni casi è doppia; tarsi posteriori a volte con una crenellatura dorso-laterale semplice sul 1°, o sul 1° e 2° articolo. Ultimo articolo dei palpi mascellari

munito al suo angolo esterno di un netto sensillo placoideo. Antenne gradualmente dilatate dal 3° articolo in poi. Labbro superiore molto trasverso.

Genere: *Pentaria* Muls.

5B (5A) Tibie mediane e posteriori munite al loro lato dorsale di numerose serie di spinulazioni lineari, simulanti vere crenellature, disposte in senso longitudinale, sinuose, più o meno parallele l'una all'altra; 1° articolo dei tarsi posteriori con 3 crenellature longitudinali dorsali dello stesso tipo. Ultimo articolo dei palpi mascellari privo di sensillo placoideo al suo angolo esterno. Antenne con gli articoli 2-6 molto sottili, e con gli articoli 7°-10° molto distintamente più larghi dei precedenti. Labbro superiore quasi tanto lungo quanto largo.

Genere: *Rhabdocnemis* nov.

6 (1) In accordo col testo del mio precitato lavoro.

Il nuovo genere, benchè per comodità tassonomica ed al solo fine della identificazione, appaia collocato vicino a *Pentaria* Muls., ha ben poche somiglianze con quest'ultimo; in primo luogo, le dimensioni del monogenotipo *R. bicincta* Champ. sono assolutamente insolite in tutta la sottofamiglia *Anaspidinae;* secondariamente,

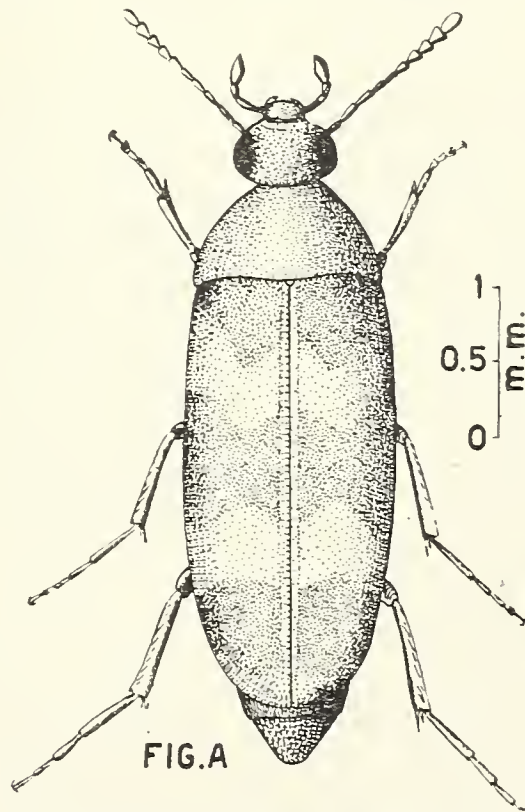



Fig. A. — *Rhabdocnemis bicincta* Champion.

mentre per l'assenza del sensillo placoideo all'angolo esterno del 4° articolo dei palpi mascellari esso si discosta tanto da *Ectasiocnemis* Franc. quanto da *Pentaria* Muls., la particolare conformazione delle produzioni spinulate delle tibie mediane e posteriori gli assegna un posto tutto particolare.

RHABDOCNEMIS BICINCTA Champion

Pentaria bicincta Champion l. cit. p. 254.

La specie fu descritta su due esemplari ♂ e ♀ di Pinos Altos in Chihuahua (Mexico). Io ho esaminato presumibilmente la ♀. Il Champion dà per tal sesso una lunghezza di 4 mm.; l'esemplare che ho sotto gli occhi misura mm. 4.8; evidentemente si tratta di una misurazione fatta dal Champion con l'insetto a capo flesso.

Dimensioni: lungh. mm.: cranio 0.70; pronoto 1; elitre 3.1; totale 4.8; parte libera dell'addome 0.4; largh. mm.: cranio 0.65, pronoto 1.3, elitre 1.15.

Forma generale: fig. A (nella figura, tanto il cranio che il pronoto sono rappresentati come appaiono esaminando l'insetto dall'alto, quindi essi risultano più corti di quanto in realtà sono).

Colore fondamentale giallo testaceo; occhi neri; le elitre recano un disegno e bande trasversali più oscurate, quasi brunastre, come indicato nella figura. *Pubescenza* molto fine, corta, densa, uniformemente distribuita.

Cranio decisamente più lungo che largo (misurato dall'occipite al margine anteriore del labbro superiore); il margine occipitale, osservato dal vertice, descrive una curva stretta e regolare, esaminato dall'occipite appare perfettamente piatto; visto lateralmente, il cranio risulta molto appiattito sulla fronte; superficie densamente impressa da strie concentriche ben nette, a interspazi non microreticolati; *labbro superiore* come da fig. B-3; *mandibole* grandi, bidentate, leggermente oscurate all'apice; *palpi labiali* col primo articolo subcilindrico, il secondo appena più largo che lungo, il terzo troncato all'apice, fusiforme; *palpi mascellari* come da fig. B-2; *occhi* come da fig. B-4; *antenne* completamente gialle, come da fig. A e B.1.

Pronoto appena più largo che lungo (osservato verticalmente dal suo centro); il margine anteriore è fortemente convesso, e descrive una curva che continua senza interruzioni con i lati del pronoto stesso sino alla sua base; gli angoli anteriori sono totalmente

obsoleti, tanto se osservati di fianco quanto dall'alto; il margine anteriore è impercettibilmente orlato, mentre l'orlatura è completamente assente sui lati; questi, visti di fianco, appaiono nel primo tratto anteriore convessi, in quello basale rettilinei; gli angoli basali del pronoto, osservati di 3/4, appaiono perfettamente retti, a vertici molto marcati; osservati dall'alto, appaiono leggermente sporgenti all'insù; superficie del pronoto totalmente ricoperta di striole tra-

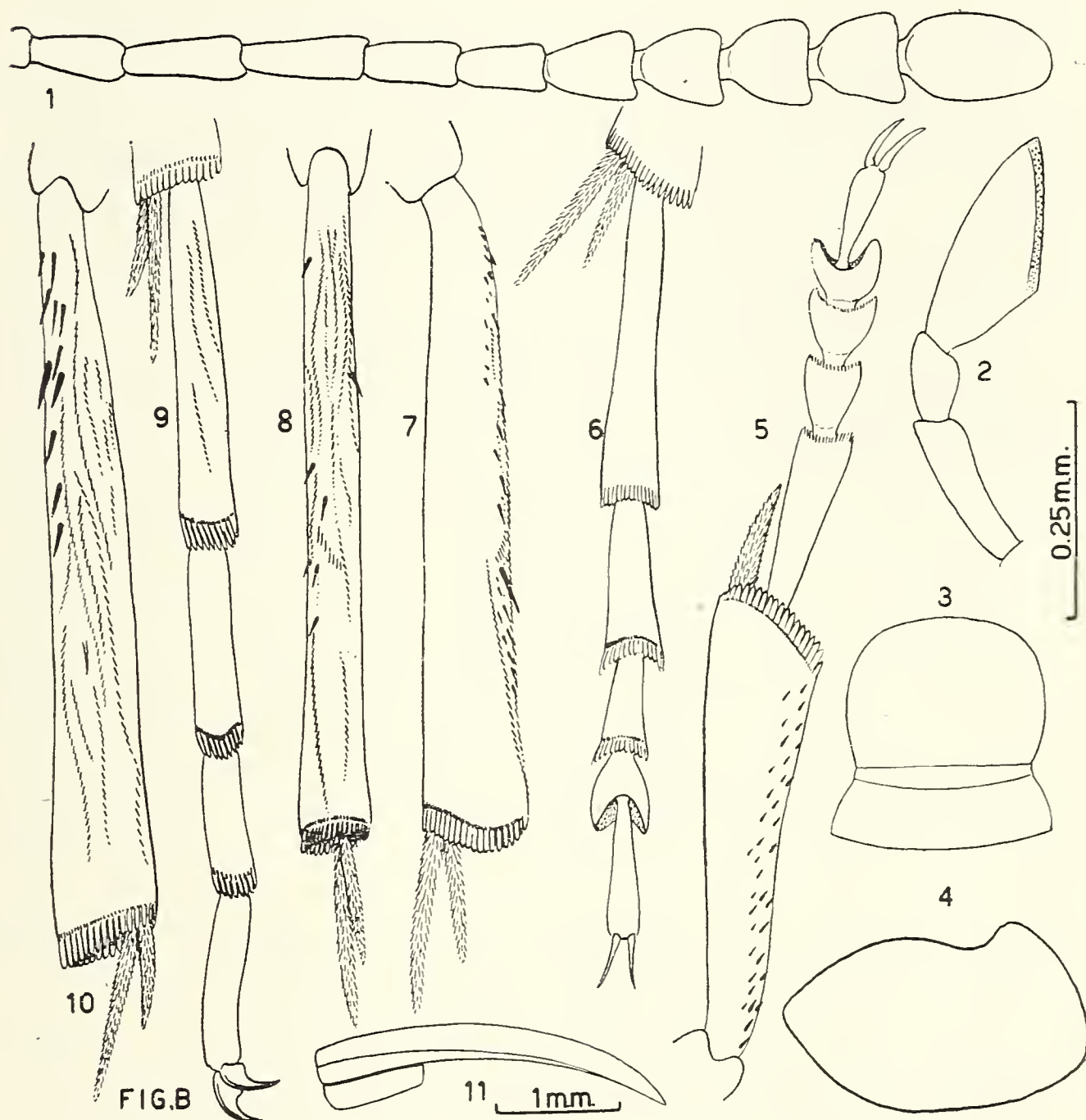



Fig. B. — *Rhabdocnemis bicincta* Champion: 1. antenna; 2. palpo mascellare; 3. labbro superiore; 4. occhio; 5. tibia e tarso anteriore; 6. tarso mediano; 7. tibia mediana, vista di fianco dall'interno; 8. idem, dal dorso; 9. tarso posteriore; 10. tibia posteriore di 3/4 dall'esterno; 11. elitre e metaepisterni, di fianco.

sversali che danno l'aspetto della classica punteggiatura a raspa; interspazi lucidi; base del pronoto pressochè rettilinea, un poco sinuata solo presso gli angoli basali.

Scutello assai piccolo, triangolare, giallo-bruno.

Elitre lunghe esattamente 2.7 volte quanto son larghe insieme alla base, molto convesse, regolarmente arcuate ai lati dalla base agli apici; questi sono unitamente arrotondati a loro volta; le elitre ricoprono l'addome ad eccezione del penultimo urotergo e del pigidio; disegno colorato a bande gialle e brunastre come da fig. A; esaminate lateralmente, le elitre appaiono come da fig. B. 11.

Parte inferiore uniformemente giallo-rossiccia, densamente striolata. *Addome* senza caratteristiche; le pleure di ciascun urite, tuttavia, sono insolitamente larghe per un Pentariino, e sono ben visibili al disotto delle epipleure elitrali. Pigidio largo, triangolare, quasi tanto largo quanto lungo.

Zampe: vedi figg. B. 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

Rapporti tarsali: anteriori 8:4:3:2:5; medii 15:7:5:4:7; posteriori: 36:20:14:16.

Giovanni Cecioni

LEOPOLDIA? PAYNENSIS FAVRE: SUA POSIZIONE STRATIGRAFICA IN PATAGONIA [1]

Riassunto: per la seconda volta si segnala in Patagonia la presenza di *L. paynensis* FAVRE e si colloca nella colonna stratigrafica. Considerando la fauna che accompagna questa forma, si stabilisce che questa è del Cenomaniano-Turoniano, anche se presenta affinità con *L. heteroptychus* PAWLOW dell'Hauteriviano inferiore europeo.

Leopoldia? paynensis fu raccolta al piede orientale del Cerro Paine da HAUTHAL (montagna che nella sua carta ha la grafia « Cerro Paine »), e fu studiata da FAVRE (bibl. 9), il quale trovò una certa analogia tra questa *Leopoldia* e *Hoplites heteroptychus* PAWLOW. Questa ultima forma fu messa nel genere *Solgeria* da UHLIG, ma questo genere non è valido e cade in sinonimia con *Leopoldia*. *L. heteroptychus* è una forma dell'Hauteriviano inferiore della Russia e della Germania e differisce, secondo FAVRE, da *L. paynensis*, perchè le coste si biforcano in posizione diversa e presenta tubercoli nella porzione centrale del fianco; in più, il primo lobo laterale è diviso conservato che illustro e passo a descrivere:

La analogia riscontrata dal FAVRE suggerisce al FERUGLIO che la forma in oggetto indichi effettivamente il Neocomiano nella Patagonia (10).

Caratteristiche della *Leopoldia ? paynensis*.

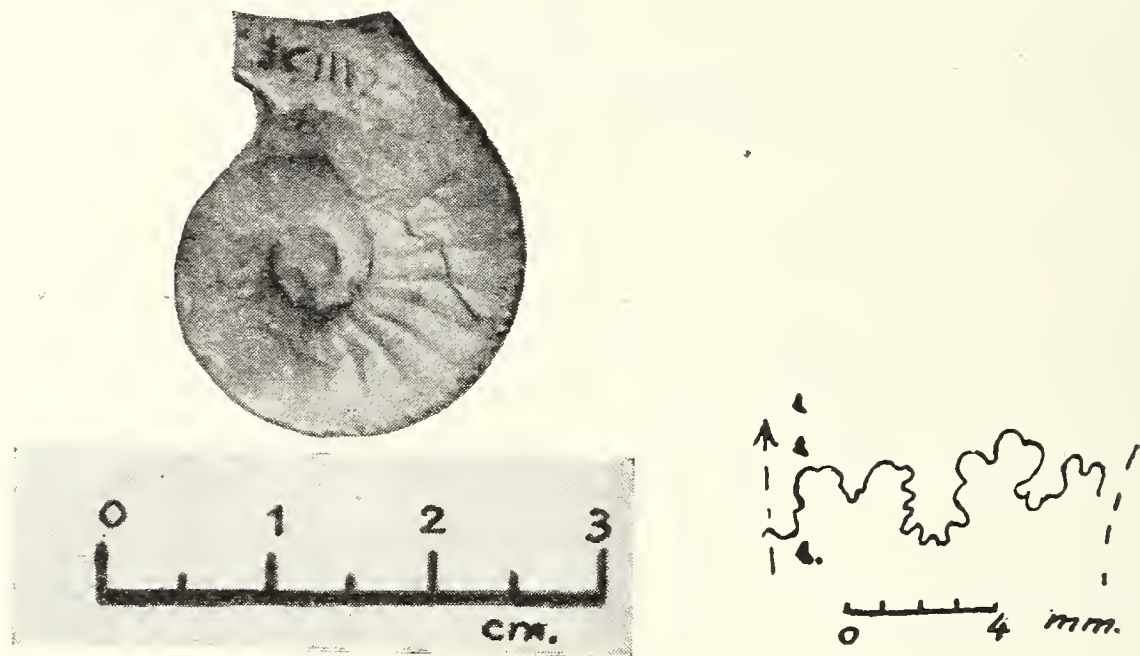
Possiedo 4 esemplari di questa forma, dei quali uno molto ben conservato e che passo a descrivere:

conchiglia discoidale, non troppo involuta, giri alti, il cui maggiore spessore è nella porzione centrale del fianco; regione sifonale piana. Si possono contare circa 25 coste in un giro, per lo meno

---

[1] Pubblicata con il permesso della EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO, Santiago de Chile.

delle più importanti, perchè esistono anche alcune coste secondarie molto più sottili che si biforcano dalle principali ad un terzo del giro. Ciascuna costa termina con un tubercolo acuto situato sul bordo sifonale; tra una costa principale e l'altra esistono due tubercoli intermedi se l'altezza del giro è superiore a 8 mm.; se è inferiore, in generale, esiste un solo tubercolo intermedio.

Quando la conchiglia è conservata si possono vedere fini strie di accrescimento. La periferia tra i due bordi sinfonali è praticamente piana e da ciascun tubercolo esce una costa corta, in forma di vir-

Leopoldia? paynensis, Favre

gola giacente sulla regione sinfonale piana; queste costicine sono dirette verso la bocca della conchiglia.

Linea di sutura caratterizzata da ampie e semplici selle e lobi; la sella esterna è formata da due porzioni un po' asimmetriche; il primo lobo laterale è un po' più alto che largo ed anche esso diviso in due parti assai asimmetriche; la prima sella laterale è divisa in due parti assai asimmetriche per mezzo di un piccolo lobo secondario. La linea di sutura presentata nella fig. 1 è stata presa dove il giro è alto 6,5 mm. In sezione trasversale questi esemplari sono perfettamente identici alla figura dell'originale presentata da Favre.

I caratteri riconosciuti e descritti permettono di riferire questi esemplari alla forma *Leopoldia paynensis* Favre.

Stratigrafia.

Nella regione della Ultima Esperanza, verso il N di Puerto Natales, misi in evidenza la seguente successione stratigrafica, dal basso (5, 7, 8):

1) - Formazione Seno Rodriguez. Lutiti ceroidi scistose con brecce e a volte con conglomerati o miloniti (sec. KRANCK). Di sotto presentano rioliti e di sopra passano gradualmente alla seguente formazione:

2) - Formazione Sutherland. Prevalenza di arenarie argillose, con lutiti scistose intercalate specialmente nella porzione alta dove si presentano numerosi *Belemnopsis patagoniensis* FER., *Inoceramus* sp., che indicano chiaramente il Neocomiano. Nel Seno della Ultima Esperanza ho misurato uno spessore approssimato di 300 m. (3).

3) - Formazione Erezcano. La sua base è al tetto della anteriore alla quale passa gradualmente. Son lutiti scistose con rare intercalazioni di sedimenti verdi silicei, molto simili alle ftaniti, e con qualche banco di arenaria molto argillosa e cementata. Specialmente alla sua base sono state riconosciute diverse forma di *Belemnopsis* tra le quali predomina la *B. patagoniensis* FER.; *Favrella* è stata trovata saltuariamente. Anche questi fossili indicano il Neocomiano. Lo spessore della formazione è stato stimato in 2400 m. Passa alla seguente formazione con continuità di sedimentazione.

4) - Formazione Punta Barrosa. E' una serie arenoso limosa con intercalazioni di lutiti scistose oscure; nella località tipica presenta 600 m di spessore, ma verso il S aumenta notevolmente. Non sono stati trovati fossili e la sua età l'ho riferita molto tentativamente all'Albiano.

5) - Formazione Cerro Toro. Passa gradualmente alla formazione di sopra ed a quella di sotto. Nella località tipica sono visibili un minimo di 1750 m di sedimenti riferiti a questa formazione, ma nel Seno della Ultima Esperanza, dove si vede la sua base, il suo spessore passa i 2000 m. I sedimenti che costituiscono questa formazione sono lutiti in parte scistose, ma non molto, generalmente verdi color pisello verso la parte inferiore; marne per uno spessore di 200 m; intercalazione di arenarie con un massimo di spessore di 100 e 45 m; in generale però le arenarie si presentano in strati non più alti di un metro. La metà superiore di questa formazione presenta tutte le caratteristiche del *Flysch,* compresa perfino una quantità ve-

ramente notevole di alghe rosse. A 480 m, sotto il tetto, si presenta una zona faunistica e stratigrafica, corrispondente al membro di lutiti e concrezioni, caratterizzata dalla presenza di *Inoceramus andinus* e *I. steinmanni,* e potente 60 m. A 750 m sotto questa zona faunistica si presenta *Puzosia* aff. *denisoniana, Gaudryceras stefaninii* e *Desmophyllites diphylloides.* Questa formazione è compresa nel Cenomaniano-Turoniano.

6) - Formazione Lago Sofia. Al tetto della formazione anteriore si osserva quasi sempre un metro o due di sedimenti ritmici di pochi mm di spessore, bianchi e oscuri, che ho interpretato come varve. Sopra a queste, a volte piegate in *drag-folds* per effetto di una pressione incidente, riposano con contrasto notevolissimo i conglomerati che appartengono alla Formazione Lago Sofia. Il loro spessore è di 940 m nella località tipica, ma questo varia notevolmente, però è sempre inferiore allo spessore misurato nella località tipica; il suo minimo è di 400 m sempre nel Departamento della Ultima Esperanza. L'80% dei suoi ciottoli sono rappresentati da graniti, rioliti e scisti cristallini, che non appartengono al subgiacente e provengono per lo meno da 5 km verso l'W. La maggior parte dei ciottoli sono angolosi, spesso sono scavati, faccettati ed alcune volte si presentano anche striati. Qualche volta i ciottoli sono immersi in una vera e propria argilla. La superficie di separazione tra questi conglomerati e le sottostanti varve spesso è data da uno specchio con moltissime strie parallele; la superficie striata non taglia mai i conglomerati o le varve, è debolmente ondulata e non può rappresentare una superficie di faglia. Ho interpretato questi conglomerati come tilliti glaciali marine. Tra un banco e l'altro di conglomerato, potenti spesso alcune centinaia di metri, si presentano argille indurite e banchi di arenarie; le concrezioni delle argille hanno dato una ricca fauna di *Anapachydiscus* e *Baculites.* La età di questa formazione, nella zona considerata, può essere assegnata dubitativamente al Turoniano, ma potrebbe essere un po' più recente (Senoniano). Verso l'alto questa formazione passa gradualmente alla:

7) - Formazione La Ventana. Si tratta di una serie di lutiti con intercalazioni di arenarie nella porzione basale e di marne di poco spessore nella porzione più alta che ho potuto vedere. La sua base è al tetto della formazione anteriore, mentre la sua sommità non è visibile perchè tagliata da una immensa faglia, che ho chiamato *Faglia Ultima esperanza.* I suoi fossili più caratteristici sono *Baculites,* che ancora non ho avuto il tempo di studiare.

La *Faglia Ultima Esperanza* è stata riconosciuta da me nel 1952 nel Depto. Ultima esperanza; è inversa, con piano inclinato verso W in generale di 30°. La breccia di faglia a volte è sviluppatissima ed i trucioli, nelle vicinanze, numerosi e classici. La serie stratigrafica che abbiamo descritta fino ad ora si trova all'W di detta faglia; la serie, più recente, che passiamo a descrivere si trova all'E. Ho riconosciuto questa faglia in varie occasione sul versante occidentale del Cerro Contreras, sul versante NW del Cerro Cazador, nel Cerro Ballena, nel Cerro Contreras, sul versante NW del Cerro Cazador, nel Cerro Ballena, nel Cerro Solitario, nel Cerro Jorge Montt, nel Chorrillo de la Ventana, per citare i punti più importanti nel Depto. Ultima Esperanza. Poi l'ho riconosciuta nel Seno Obstrucciòn, nel Seno Skyring, nel Seno Otway, nella Penisola di Brunswick (al NE di Capo Froward), nella Isola Dawson e nel Seno Almirantazgo, lungo una linea lunga circa 300 km che divide strutturalmente la Prov. di Magellano in due entità ben definite: quella occidentale, sollevata, con sedimenti del Cretaceo più antico, scisti cristallini di età non definita, calcari, scisti, arenarie e depositi ciclici (interpretati come varve) del Permo-Carbonifero (4,6). E' in questa unità strutturale che si trovano i graniti e le granodioriti. Nell'altra unità, quella ad oriente della *Faglia Ultima Esperanza,* o NE nella sua porzione più australe, si osservano i depositi del Cretaceo più alto e del Terziario, con tettonica meno tormentata e con pieghe sempre più dolci man mano ci si sposta verso l'E. La più antica formazione appartenente a questa unità è la:

8) - Formazione Las Chinas. Anche in questa, come nella Formazione La Ventana, ed in quella che segue, perdura il tipo sedimentario del *Flysch.* Nella località tipica di questa formazione, argille indurite e marne (poche arenarie e generalmente di spessori inferiori a un metro) sono visibili con uno spessore minimo di 425 m; la base è tagliata dalla *Faglia Ultima Esperanza.* Questa formazione è localmente molto limitata in superficie per ragioni tettoniche. La litologia della sua porzione più bassa visibile è molto simile a quella della porzione più alta della Formazione La Ventana, però non ho potuto stabilire correlazioni tra l'una e l'altra o perchè non esistono banchi in comune affioranti in superficie, o perchè la uniformità della litologia non mi ha permesso di fissare una correlazione che sarebbe stata dubbiosa. Forse lo studio della fauna potrà delucidare questo problema; disgraziatamente la fauna della Formazione Las Chinas è molto povera.

9) - Formazione Jorge Montt. Si tratta di argille indurite (in prevalenza) che hanno la base nel tetto della formazione anteriore, ed il tetto in quella che segue. Nella località tipica lo spessore di questa formazione è di 1220 m; verso N lo spessore diminuisce. Sono stati trovati numerosi *Anapachydiscus* e *Baculites,* non ancora studiati. Provvisoriamente, questa formazione potrebbe essere dell'Emscheriano.

10) - Formazione El Chingue. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Si tratta di una serie argillosa, con intercalazioni di arenarie. Questo nella porzione settentrionale del Depto. Ultima Esperanza; dalla Estancia Cerro Castillo verso il S le arenarie occupano la maggior parte della sezione e questa formazione è stata denominata Form. Picana, arenacea. Nella località tipica abbiamo 740 m di sedimenti argillosi, ma verso il S (Form. Picana) le arenarie oltrepassano di poco i 400 m di spessore. Generalmente i fossili più abbondanti sono i *Pachydiscus* con le coste che diventano assai prominenti verso la parete ombelicale. Può darsi che la sua età sia ancora dell'Emscheriano, ma è solo un tentativo che non si può approvare o disapprovare.

11) - Formazione Solitario. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Nella località tipica sono stati riferiti a questa formazione 195 m di lutiti oscure, brillanti per molta mica, con concrezioni calcaree in forma di rene e molto fossilifere. Questa formazione si sviluppa moltissimo verso il S ed è equivalente alle lutiti che riposano con continuità di sedimentazione sopra i famosi conglomerati Valdez, in passato ritenuti contemporanei ai conglomerati del Lago Sofia (10). E' colta anche alla Formazione Barcarcel della costa orientale della Penisola di Brunswick. La sua fauna è caratterizzata da abbondanti *Hoplitidae,* qualche *Placenticeras,* molti *Inoceramus australis* WOOD, *Kossmaticeras theobaldianum, Neograhamites taylori* etc. che senz'altro indicano il Senoniano.

12) - Formazione La Vega. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Si tratta di arenarie che nella località tipica hanno 780 m di spessore. Verso il N aumentano di spessore e invadono progressivamene il campo delle lutiti della Formazione Natales, che nello stesso tempo si assottiglia. Verso il S, se le mie correlazioni son corrette, questa formazione diventa conglomeratica, e verso l'E sembra essere rappresentata da sedimenti rimaneggiati. Il suo fossile più caratteristico è un *Baculites* aff. *inornatus* MEEK, che si trova anche

poco sopra il tetto della Formazione Rosa, alla quale questa è stata paragonata (7). E' possibile che la sua età sia dell'Aturiano inferiore però non ho prove paleontologiche.

13) - Formazione Natales. Il suo tetto è la base della formazione che segue. Nella località tipica abbiamo 785 m di lutiti, le quali verso il N passano gradualmente alle arenarie che costituiscono la porzione topograficamente più alta del Cerro Cazador (Formazione Dorotea); verso il S aumentano notevolmente di spessore e sono state correlate alla Formazione Fuentes (1, 7, 13). Nella sua base ho trovato moltissimi lamellibranchi non ancora determinati e numerosi esemplari di *Baculites* aff. *inornatus* MEEK. Probabilmente siamo ancora nell'Aturiano.

E' bene ricordare che tutte le argille, indurite o scistose, fino ad ora ricordate, erano comprese prima sotto la molto ampia denominazione di « scisti con *Inoceramus steinmanni* » (2, 10).

14) - Formazione Dorotea. Il suo tetto è stato definito da me come la base della Formazione Cancha Carrera, conglomeratica, nella località tipica, ma verso il S sempre più antiche formazioni di questa ultima si sovrappongono al tetto della Formazione Dorotea. La Formazione Cancha Carrera, e le altre più antiche di questa, ma più recenti della Formazione Dorotea, nel Depto. Ultima Esperanza, appartengono al Terziario. Nella località tipica della Formazione Dorotea La Formazione Cancha Carrera, e le altre più antiche di questa, ma più recenti della Formazione Dorotea, nel Depto. Ultima Esperanza, appartengono al Terziario. Nella località tipica della Formazione Do-rotea si hanno 650 m approssimativamente di arenarie, ma queste verso il S diminuiscono mentre verso il N aumentano il loro spessore fino a toccare quasi i 2000 m nel Cerro Cazador. Nella zona della località tipica ho trovato numerosi *Gunnarites flexuosus* SPATH e nella zona del Cerro Cazador ho potuto individuare il famoso livello «f» di HAUTHAL che dette la bellissima fauna studiata da PAULCKE a base di *Hoplitoplacenticeras*. Questo livello si trova a 150 m sopra la base della Formazione Dorotea. HAUG mise senza esitazione questa fauna nel Maestrichtiano inferiore, ma SPATH (11) è della opinione che possa essere del Campaniano superiore. Per avere una idea più chiara delle correlazioni che ho effettuate si consulti la mia nota (7).

Seguono poi formazioni del Terziario inferiore con una possibile discordanza, che appare evidente solo se consideriamo tutti gli affioramenti terziari della conca di Magellano (7).

Posizione stratigrafica della *Leopoldia? paynensis.*

Dei quattro esemplari, uno fu raccolto dal Dr. K. KLOHN nel Cerro Toro, in posizione stratigrafica non definita; la contro-impronta fu inviata in studio al Prof. H. FUENZALIDA, Direttore del Museo di Storia Naturale di Santiago, il quale in un rapporto inedito in data Dicembre 1950, riconosce che questa impronta « ofrece grandes analogias con *Leopoldia paynensis* de FAVRE ».

Gli altri tre esemplari provengono uno (JC-1112) dalla Formazione Cerro Toro (località tipica) e gli altri due (JC-1130) dalla Formazione Lago Sofia (nel Cerro Toro); il primo si trova a 1315 m sotto il tetto della Formazione Lago Sofia, appartiene al membro delle lutiti color piombo e si trova a 775 m sotto la base della zona faunistica con *Inoceramus steinmanni,* che ha uno spessore di 60 m. Gli altri due esemplari furono trovati nella Formazione Lago Sofia, a 160 m sopra la sua base.

Questi ultimi due esemplari (JC-1130), provenienti dalla Formazione Lago Sofia si trovano uniti a *Anapachydiscus steinmanni* e *Baculites* non ancora identificati.

L'esemplare proveniente dalla porzione più bassa della Formazione Cerro Toro (JC-112), si trova associato a

Anapachydiscus steinmanni PAULCKE
Puzosia aff. *denisoniana* (STOL.)
Gaudryceras stefaninii VENZO

Non ho studiato ancora i numerosissimi *Anapachydiscus* e *Pachydiscus* che occupano quasi tutta la serie del Cretaceo e non posso dire niente del loro significato stratigrafico (scarso per molti di questi, a prima impressione) o cronologico. Per es. *A. steinmanni* sembra occupare tutta la serie dalla Formazione Cerro Toro fino alla Formazione Jorge Montt comprese.

Il genere *Puzosia* è rappresentato da un frammento nel quale non si può vedere la linea di sutura; per la frequenza delle coste principali ed intermedie ricorda moltissimo la forma *P. denisoniana* (STOL., Tav. LXVI, fig. 2) (12), la quale ha molti punti in contatto con le forme *P. subplanulata* SCHLÜT. e *P. scharpei* SPATH, del Cenomaniano. La stessa *P. denisoniana* è frequente nell'Ootatoor della India (Cenomaniano).

Nella stessa Formazione Cerro Toro, però sulla costa occidentale dello Stretto di Magellano, e sotto la zona faunistica con *Inoceramus*

steinmanni (non so di quanti metri, perchè la tettonica è troppo tormentata) ho trovato un esemplare di *Puzosia denisoniana* (STOL.) in buone condizioni, tanto da non lasciare dubbi sulla sua determinazione. Con questa forma era pure presente un esemplare piccolo ma ben conservato di *Desmophyllites diphylloides* KOSSM., con terminazione subfilloide delle selle ed i numerosi elementi che caratterizzano la linea di sutura di questa forma. Anche questo organismo è assai diffuso nel Cenomaniano.

Gaudryceras stefaninii VENZO è rappresentato da un individuo solo e di dimensioni assai piccole; il suo diametro massimo è di 10,5 mm; il diametro dorso-ventrale dell'ultimo giro è di 3,3 mm; il diametro laterale è di 4,3 mm. Se riferiamo queste misure al diametro massimo abbiamo i rapporti 3,2 e 2,4 rispettivamente, che coincidono perfettamente con i rapporti stabiliti da VENZO. La conchiglia presenta la regione ventrale quasi piana e molto ampia; l'ombelico è ampio e profondo; si osservano due costrizioni assai ampie e profonde al limite della regione ventrale e laterale. La ornamentazione è visibile solo nei giri interni ed un frammento è anche visibile sull'ultimo giro: si tratta di costicine filiformi, flessuose, fortemente inclinate in avanti, meno inclinate nella regione ventrale dove sembra che diventino più deboli. La linea di sutura è quasi identica a quella di *G. sacya* (STOL.). Si tratta senz'altro della forma *G. stefaninii*, che l'amico VENZO dedicò al comune Maestro GIUSEPPE STEFANINI e che la segnalò nel Cenomaniano dello Zululand (14). Questa forma è molto vicina a *G. sacya* (STOL.) e *G. vertebratum* KOSSM. del Cenomaniano della India meridionale, dalle quali differisce principalmente per la ornamentazione.

Conclusioni.

Si può dunque affermare che con molta probabilità l'esemplare JC-1112 di *Leopoldia paynensis* FAVRE proviene da livelli cenomaniani. Gli altri due esemplari (JC-1130) provengono da un livello più alto, situato nella Formazione Lago Sofia, a 160 m sopra la sua base e biostratigraficamente a 670 m sopra il tetto della zona faunistica con *Inoceramus steinmanni;* questo ultimo organismo indicherebbe il Turoniano secondo HEINZ. La Formazione Lago Sofia non potrà essere molto più giovane del Turoniano e potrebbe forse arrivare fino al Coniaciano più basso, tenendo presente la rapidità di sedimentazione che si ebbe nella conca magellanica.

La conseguenza è che *Leopoldia? paynensis,* anche se molto vicina

a *L. heteroptychus* PAWLOW non indica la presenza dell'Hauteriviano in questa regione. L'esemplare illustrato dal FAVRE proviene dal piè orientale del Cerro Paine; ora il rilievo che quasi ho portato a termine nel Depto della Ultima Esperanza, al N di Puerto Natales, ha messo in evidenza che i sedimenti che costituiscono il lato orientale del Cerro Paine appartengono alla Formazione Cerro Toro. Verso il N, dove prende inizio il Rio Paine dal Lago Dickson (alimentato dal ghiacciaio omonimo), una potente serie di arenarie limose, correlate alla Formazione Punta Barosa, si sovrappongono per faglia inversa alla Formazione Cerro Toro e verso l'W passano gradualmente alla Formazione Erezcano.

Più al S. riconobbi questa ultima formazione nella costa occidentale del Lago Porteño e nel Seno della Ultima Esperanza, nella zona compresa tra il Lago Azul e Punta Barrosa, ubicata al NNW del Cerro Ballena.

Solamente nella sua parte inferiore la Formazione Erezcano presenta la numerosa fauna neocomiana. Si può escludere dunque che l'esemplare di HATHAL, se non fu raccolto erratico, provenga dalla Formazione Erezcano che si presenta solo all'occidente del Cerro Paine. A questo si aggiunga che con il Prof. H. FUENZALIDA, riconoscemmo la presenza di *Inoceramus steinmanni* al S della punta più alta del Cerro Paine, sulla costa orientale del Lago Pehoe, in sedimenti correlati alla Formazione Cerro Toro.

Si potrà spiegare la presenza di *Leopoldia? paynensis* nel Cenomaniano-Turoniano della Patagonia invocando migrazioni o sopravvivenze, ma prima di tutto occorrerà stabilire sull'olotipo se effettivamente questa forma appartiene al genere *Leopoldia*, la cui forma è più involuta, con sezione trasversale del giro molto più triangolare, e regione sifonale meno appiattita e più armonizzata con i fianchi.

Punta Arenas, ottobre 1955.

BIBLIOGRAFIA

(1) BARWICK J. S., The surface stratigraphy of portions of Magallanes Province, Chile, *Bull. A.A.P.G.* (in stampa).

(2) BRANDMAYR J., Contribuciòn al conocimiento geologico del extremo sursuroeste del Territorio de Santa Cruz (regiòn Cerro Cazador-Alto Rio Turbio). *Bol. Inform. Petroleras, XXII, n° 256,* Buenos Aires, 1945.

(3) CECIONI G., Edad y facies del Grupo Springhill en Tierra del Fuego. *An. Facul. Cienc. Fis. y Mat., Inst. Geologia, vol. 12, Publ. n° 6, (1)*, Santiago de Chile, 1955.

(4) CECIONI G., Noticias preliminares sobre el hallazgo del Paleozoico superior en el Archipielago Patagonico. *Idem, pub. n° 6, (2)*, Santiago de Chile, 1955.

(5) CECIONI G., Un probleme stratigraphique de la Patagonie: la Série Porphirique. *Bull. Soc. Géol. de France, 7ª ser. T. V*, Paris, 1955.

(6) CECIONI G., Prime notizie sul Paleozoico dell'Arcipelago Patagonico. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem. vol. LXII, ser. A*, Pisa, 1955.

(7) CECIONI G., Distribuzione verticale di alcune *Kossmaticeratidae* nella Patagonia Cilena. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma (in stampa).

(8) CECIONI G., Significato della ornamentazione di alcune *Kossmaticeratidae* nella Patagonia. *Riv. Ital. di Paleont. e Stratigr.*, Milano (in stampa).

(9) FAVRE F., Die Ammoniten der unteren Kreide Patagoniens. *Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. Beil. XXV*, Stuttgart, 1908.

(10) FERUGLIO E., Descripciòn geologica de la Patagonia, Tomos I-III, *Y.P.F.*, Buenos Aires, 1949-50.

(11) SPATH L. F. The upper cretaceous cephalopod fauna of Graham Land. *Falckland Isl. Dependencies Survey, Sc. Rep. n° 3, Colonial Off. by Her Majesty's Stationery Off.*, London, 1953.

(12) STOLICZKA F. in BLANFORD H. F. and STOLICZKA F., Fossil Cephalopoda, Cretaceous Rocks, S. India. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, I*, Calcutta, 1861.

(13) THOMAS C. R., Geology and Petroleum Explorations in Magallanes Province, Chile. *Bull. A.A.P.G., vol. 33, n° 9*, Tulsa, 1949.

(14) VENZO S., Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand. *Palaeont. Italica, vol. XXXVI (N. Ser. vol. VI)*, Pisa, 1936.

ISTITUTO E ORTO BOTANICO - UNIVERSITÀ DI URBINO
(DIRETTORE INC.: PROF. DR. R. TOMASELLI)

R. Tomaselli

IL CONTRIBUTO DELLA FITOSOCIOLOGIA ALLO STUDIO DEI PROBLEMI FORESTALI

Voglio qui esporre uno degli aspetti più moderni degli studi fitosociologici, quello cioè dell'applicazione pratica nel campo dell'economia forestale, come appare dalle ricerche più recenti. Non credo sia il caso di presentare qui i concetti e i metodi della Fitosociologia, anche se sono poco noti nel nostro Paese [1], perchè, da quando — nel 1947 (TOMASELLI, (1)) — li introdussi in Italia su un piano pratico ad oggi, gli studi in questo ramo delle scienze botaniche vi hanno già dato buona prova, quantunque la nostra produzione non possa ancora competere con quella di molti paesi stranieri, dove gli studi fitosociologici procedono su un piano organico realizzato ormai da molti anni.

Essi dimostrano, tra l'altro, come la Fitosociologia sia una buona base scientifica per la silvicoltura, con economia di tempo e di denaro nella sperimentazione che può essere ridotta al semplice rilievo e rappresentazione cartografica delle associazioni forestali. In molti casi può sostituire una lunga serie di prove parcellari, quando si tratti di introdurre, in zone destinate al rimboschimento, delle specie estranee o esotiche.

Il rilievo fitosociologico ci dirà infatti quali siano le condizioni floristiche ed ecologiche delle stazioni destinate al rimboschimento,

---

[1] Rimando, per questo, al volume « *Introduzione allo studio della Fitosociologia* », edito (25) per i tipi della I. P. L. - MILANO, (Viale Teodorico, 5) dal quale è tolto anche il nucleo principale di questa nota. Nel lavoro sopracitato è raccolto tutto quanto riguarda la Fitosociologia: sviluppi storici, concetti, metodi, valutazioni critiche, esempi di ricerche, applicazioni pratiche nel campo agricolo e forestale, cartografia ecc..

perchè rilevando tutto il corteggio floristico del raggruppamento che le occupa, saremo in grado di individuare le specie indicatrici della posizione dinamica e sociologica e quelle dell'ecologia. Sarà così possibile stabilire a priori quali nuove essenze possono essere introdotte, dopo aver rilevato anche tutto il corteggio floristico del raggruppamento naturale al quale appartengono nel loro paese di origine.

Questa procedura può evitare molti errori spesso irreparabili. Per esempio, molte prove sul rimboschimento a Pino di Aleppo e a Leccio eseguite nella Francia meridionale, lungo la costa mediterranea, e nell'Africa del Nord (da me controllate con un lungo soggiorno presso la Stazione Internazionale di Geobotanica di Montpellier), sono naufragate in molte località, finchè non si è osservato — grazie al rilievo eseguito fitosociologicamente — che il Pino di Aleppo è legato a determinati raggruppamenti vegetali (indici di un particolare tipo di suolo) e che non cresce in altri anche limitrofi e che il Leccio attecchisce solamente dopo che la stazione sia stata preparata con una vegetazione pioniera artificale di Pino di Aleppo. Il Leccio è infatti molto delicato all'età giovanile; non sopporta la luce troppo intensa nè la siccità come fa allo stato adulto; non può quindi essere introdotto naturalmente nemmeno sul terreno anticamente occupato dalla foresta climacica (*Quercetum ilicis*) alla quale è succeduta altra vegetazione appartenente a stadi regressivi (indice di una corrispondente degradazione del suolo); è necessario che prima il suolo venga migliorato (acidificato) e vi si stabilisca una vegetazione protettiva delle giovani plantule.

Così il Pino silvestre che cresce bene nel *Quercetum pubescentis* e abbastanza bene nell'Associazione a *Lavandula vera* e *Genista cinerea,* non attecchisce — nella stessa regione mediterranea francese — nel *Deschampsietum mediae* (Molinier, 1954, (18)). I rimboschimenti a Pino nero austriaco nella Francia meridionale, eseguiti tre quarti di secolo fa per fissare i pendii degradati, non garantiscono l'avvenire della vegetazione perchè fatti in associazioni erbacee che derivano, per degradazione, dal *Quercetum pubescentis;* il bosco sarà quindi stabile e redditizio solamente favorendo le latifoglie della serie del *Quercetum pubescentis.* Se il piano di riboschimento fosse stato preceduto dallo studio fitosociologico, sarebbe stato possibile prevedere tale risultato evitandone il danno. In campo forestale infatti, un errore del genere si sconta purtroppo per parecchie decine di anni, data la lentezza di crescita delle piante arboree rispetto a quelle erbacee o arbustive; spesso non potendovi porre rimedio senza pregiudicare la produzione destinata ad altre generazioni.

Interessante è lo studio di LINGUEST (1954, (17)) sulla Sologne, in cui elenca le specie destinate al rimboschimento, per quella regione, in relazione colle varie associazioni vegetali; per esempio: Querceto acidofilo, (facies a *Deschampsia*), landa a *Erica scoparia* e *Calluna vulgaris*, zolle a *Ranunculus sardous* = Pino silvestre; lande secche a *Erica cinerea* e *Helianthemum alyssoides* = Pino laricio; zolle a *Molinia* e *Cirsium anglicum* = Peccio sitka ecc.

I forestali svizzeri sono forse all'avanguardia nelle applicazioni della Fitosociologia alla risoluzione dei problemi di silvicoltura. Possiamo citare, ad esempio, il lavoro di RICHARD (1954, (19)) riguardante la ricostruzione delle foreste devastate, nel Giura. In esse si verifica una dominanza eccessiva di Abete bianco rispetto al Faggio, conseguenza di un trattamento passato; negli anni scorsi la siccità e i colpi di vento hanno fortemente danneggiato le vecchie foreste tanto da rendere insufficiente e unilaterale la rigenerazione naturale; molte essenze d'ombra, come l'Abete e il Faggio, debbono essere sostituite con nuovi rimboschimenti. La spesa è stata calcolata, per la prima tappa, che occuperà i prossimi dieci anni, in duecentomila franchi svizzeri. Si tratta quindi di stabilire a priori — per non incorrere in forti danni economici — come debbano essere distribuite le plantule destinate al rimboschimento. I forestali del secolo scorso che avevano bisogno di produrre resinose, hanno tentato di aumentarne la produzione introducendole, dove possibile, nel Faggeto, senza distinzioni. Il rilievo fitosociologico mostra oggi come l'esperienza sia riuscita meglio nel *Fagetum typicum* che nel *Cariceto-Fagetum*. L'Abete fa parte infatti della vegetazione spontanea del *Fagetum* e dà qualche risultato (sia pure scarso) anche nelle sottoassociazioni acidofile (*F. luzuletosum*), mentre la sua vitalità è ridotta nel *Cariceto-Fagetum*.

Il *Fagetum luzuletosum* [1] occupa le terre brune ed è caratterizzato (nel Giura) da: *Fagus silvatica, Abies alba, Festuca altissima, Prenathes purpurea, Neottia nidus-avis, Luzula luzuloides* e *L.silvatica* [2], *Majanthemum bifolium, Lonicera nigra, Pyrola secunda* e per la presenza sporadica di *Quercus sessiliflora*. Il *Fagetum* tipico oc-

---

[1] Cioè nella facies a Luzule del *Fagetum majanthemetosum* di ETTER.

[2] Richiamo l'attenzione sulla grande importanza che hanno nel corteggio floristico di una foresta le specie erbacee, troppo spesso trascurate, se non addirittura ignorate, dai forestali.

cupa invece i suoli humus-carbonati (con *Fagus silvatica, Abies alba, Acer pseudoplatanus, Actaea spicata e Dentaria pinnata*), sui quali si manifesta anche, secondo l'orientazione e l'altitudine, il *Cariceto-Fagetum* con: *Fagus silvativa, Acer opalus, Sorbus aria* e *S. torminalis, Cephalanthera alba* e *C. rubra*.

Il rilievo fitosociologico, mettendo in evidenza le affinità floristiche e sociologiche dei tre raggruppamenti, *Fagetum typicum, Fagetum luzuletosum* e *Cariceto-Fagetum*, indica che i due ultimi non rappresentano l'ottimo nè per il Faggio nè per l'Abete, adatti solamente al *Fagetum typicum*.

Le nuove essenze da introdurre — preziose, dato l'alto costo del rimboschimento — dovranno essere perciò ripartite così:

1) Nel *Fagetum luzuletosum*: Larice, Quercia e Pino silvestre [1];

2) nel *Cariceto-Fagetum*: Pino silvestre e latifoglie termofile calcicole.

Il rilievo fitosociologico delle poche specie caratteristiche sopraindicate permette inoltre al forestale di riconoscere subito il tipo di vegetazione ricoprente le varie stazioni da trattare e di decidere perciò quali e quante plantule vi debbano essere messe a dimora e sulle quali possa contare senza arrischiare perdite di alcun genere. Il procedimento ideale sarebbe quello di rilevare tutta la zona fitosociologicamente e di cartografarla prima di qualsiasi intervento, per poter stabilire subito quali siano le stazioni più produttive che devono essere rimboschite per prime e quali siano da lasciare per un secondo tempo dopo accertamenti più dettagliati.

Quanto sopra mostra come non basti suddividere le essenze da introdurre in base al solo orizzonte o al substrato o ad un raggruppamento fisionomico preso in senso lato come: *Fagetum, Castanetum Lauretum* ecc.; è necessario agire più profondamente, valutandole in base alle associazioni vere e proprie e — molto spesso — alle sottoassociazioni, varianti e facies.

Secondo GALOUX (1954, (16)), se la Fitogeografia ha dato un contributo notevole al riconoscimento delle « razze », la Fitosociologia

---

(1) Vedi a questo proposito anche i lavori di KOCH W.: Pflanzensoziologie und Wald, *Schw. Zeit. f. Forstwesen, 95 : 266-276; 299-304, 1944* - Die pflanzengeographische und soziologische Stellung der Föhre (*Pinus silvestris* L.) in der Schweiz, *Journ. For. Suisse, 97 (3) : 77.*

può andare più lontano per quanto riguarda la concezione di razze o di « ecotipi ». Benchè finora si siano fatte poche ricerche in questo campo, sembra che già appaiano delle relazioni tra associazioni vegetali e variabilità genetica delle specie: per es. Pino silvestre nordico del *Piceion septentrionale* (Scandinavia), Pino silvestre del *Pineto-Ericion* (Alpi), razze o ecotipi di raggruppamenti non descritti nella Classe dei *Vaccinio-Piceetea* ecc. (1).

Queste osservazioni valgono per tutte le specie, non solamente per le essenze forestali (2); secondo GUINOCHET (1955, (21)), il fatto che l'associazione corrisponde a un insieme correlativo di fattori fisici e biologici determinati, cioè ad un tipo ben definito di mezzo, porta a considerare l'importanza di quest'ultimo come motore della selezione in cui ha un ruolo di primo piano nell'evoluzione e la differenziazione dei vegetali. Ne risulta che, ogni volta che una specie partecipa a più associazioni distinte, ci si può domandare se non è rappresentata da tipi differenti anche se morfologicamente non sono distinguibili. Nel Giura centrale, *Cardamine pratensis* si trova sia nelle associazioni dell'*Arrhenatherion* che in quelle del *Mesobromion*, del *Magnocaricion* e dei *Fagetalia*. Gli esemplari provenienti dai diversi ragruppamenti sono morfologicamente indistinguibili, ma, date le differenze profonde tra le varie associazioni del cui corteggio floristico questa specie fa parte ci si può chiedere se non sia rappresentata da razze distinte. Le ricerche in questo senso (GUINOCHET, 1955, (21)) mostrano infatti che le popolazioni di *Cardamine pratensis* viventi nelle associazioni dei *Fagetalia* e del *Mesobromion* hanno un assetto cromosomico $2n = 16$; quelle dell'*Arrhenatherion* $2n = 30$ e quelle del *Magnocaricion* $2n = 40$. Sembra che sia il fattore acqua quello che più influisce sulla distribuzione di queste forme che, se coltivate le une vicino alle altre, nelle stesse condizioni, fuori del mezzo normale ad ognuna di esse, si differenziano nettamente anche dal punto di vista morfologico.

Si può pensare fin d'ora perciò che la Fitosociologia possa essere una guida sicura anche nelle ricerche genetiche pure e applicate sempre più importanti per la nostra economia agricola.

---

(1) Questo spiega perchè molte piantine coltivate in vivaio non attecchiscono in egual misura nei diversi rimboschimenti fatti in associazioni vegetali differenti.

(2) Già nel 1949, MARCHALL F. (*Osservazioni fitosociologiche sui pascoli montani,* Atti Congr. Gen. Agr., Rieti,: 56-61) le aveva previste per le specie foraggere dei pascoli.

Tornando ai problemi forestali, ricordiamo che, per quanto riguarda lo studio degli attacchi parassitari a specie introdotte, si è notato, per esempio, che il marciume dell'Abete rosso (*Fomes annosus*) in Belgio è meno frequente nei rimboschimenti fatti nel *Betuletum pubescentis* e nel *Fagetum* che nei popolamenti creati nell'area del *Querceto-Carpinetum* o del *Querceto-Betuletum*.

GALOUX è del parere che alle « classi di produttività » classiche note in silvicoltura si debba sostituire la « produttività stazionale ». Si può dire che, per una data specie economica, corrisponde a ciascuna delle stazioni, definite fitosociologicamente e convenienti alla specie considerata, una produttività determinata. Su questo principio REGINSTER (in GALOUX), studiando i Faggeti delle Ardenne belghe ha riconosciuto che i popolamenti di Faggio arrivano — verso i 150 anni — ad altezze totali medie di 35 metri nel *Fagetum festucetosum*, 30 metri nel *Fagetum luzuletosum* e 25 metri nel *Fagetum* a *Deschampsia flexuosa* (facies di degradazione). Ora, sapendo che esiste una legge di crescita dei popolamenti forestali che obbedisce ad un'equazione esponenziale della forma $y = bx^a$ (1), per il Faggio si può dire che

$$PT\ (m^3) = \frac{1}{1{,}853}\ H\ 2{,}1471 \text{ e ancora}$$

$$\log PT = -\log 1{,}853 + 2{,}1471 \log H$$

$$\log PT = 0{,}26788 + 2{,}1471 \log H.$$

Se applichiamo questa formula ai casi di Faggeto accennati, avremo, all'età di 150 anni, le produzioni totali annuali medie seguenti:

Associazione	Fagetum festucetosum	Fagetum luzuletosum	F. degradato a Desch. flexuosa
Età (anni)	150	150	150
Produzione totale in legno forte (m^3)	1.115	810	540
Accrescimento annuale medio in legno forte (m^3)	7,4	5,4	3,6

(1) In cui y = produzione totale (PT) dei fusti in volume o in superficie di terreno
x = altezza totale media (H)
a, b essendo costanti.

Siamo quindi in grado, sempre secondo Galoux, di prevedere, molto tempo prima, la produzione di una data stazione a condizione di averla definita fitosociologicamente e di aver precisato — una volta tanto — la produzione di un'essenza determinata nel raggruppamento interessato; ciò che può essere facilmente realizzato stabilendo l'altezza totale media ad una data età e applicando la formula della produzione totale.

Senza entrare in altri particolari, gli esempi sopra riportati bastano per dare un'idea delle grandi possibilità che la Fitosociologia offre anche in questo campo pratico; dobbiamo riconoscere che in altri rami — non meno importanti — si sono già avute delle realizzazioni anche in Italia. Nel settore agricolo, per esempio, sono state condotte due serie di esperienze con risultati concreti. Una riguardante le applicazioni del metodo fitosociologico alla valutazione qualitativa e quantitativa della produzione foraggera dei prati e delle marcite (Tomaselli, 1954, (20)) con interessanti constatazioni e alla creazione di un sistema semplice e rapido per saggiare il grado di efficacia dei diserbanti chimici selettivi (Tomaselli, 1951, (7); 1952, (9, 10, 11, 12, 13, 14)). Una seconda per lo studio dei pascoli montani dal punto di vista fitosociologico come base di un razionale piano di miglioramento. Di questo problema mi sono ocupato fino dal 1949 (Tomaselli, (3); 1950, (5); 1951, (6)) cercando di mettere in evidenza l'importanza che l'applicazione dei metodi fitosociologici poteva avere per la nostra economia agricola. Le mie considerazioni erano basate sull'esperienza ormai vasta di molti ricercatori e su quella personale acquisita con un certo tirocinio in materia (Tomaselli, 1948, (2); 1949, (4); 1951, (8, 15, ecc.)). Alcuni recenti lavori condotti completamente o in parte sotto l'egida della « Fondazione per i problemi montani dell'Arco Alpino » di Milano (Tomaselli, 1955, (24) - Giacomini e Pignatti, 1955, (22, 23)) che si è proposta di studiare a fondo i pascoli sulla base dei concetti e del metodo fitosociologici (oggi adottati ufficialmente anche dalla F.A.O per tutti i paesi mediterranei e del vicino Oriente) stanno ormai dimostrando praticamente come le applicazioni preconizzate siano veramente realizzabili con evidente vantaggio per la nostra alpicoltura. Vista la buona prova di queste prime ricerche, sarebbe opportuno iniziarne, con identico procedimento, anche nel campo forestale, per evitare — nei limiti del possibile — di ripetere gli errori fatti nel passato.

Non è detto che per i boschi italiani valgano le stesse osservazioni fatte da Richard nella Svizzera o da Molinier in Francia, ma

la cattiva resa sia di molti rimboschimenti che di qualche lembo di vegetazione naturale degradata dall'intervento antropico fa pensare che studi analoghi sarebbero opportuni. E' necessario evitare di immettere nuove essenze, indicate per un determinato orizzonte, indiscriminatamente in tutte le associazioni vegetali che lo popolano. Non tutte rappresentano, anche nello stesso versante, le condizioni ottimali; bisogna saper scegliere. Nel caso specifico di boschi di Faggio, mentre per i forestali essi sono — normalmente —delle semplici « Faggete », cioè formazioni vegetali con dominanza di Faggio, per i fitosociologi sono dei « Faggeti », cioè delle formazioni vegetali in cui il Faggio è associato (convive) con altre specie (anche erbacee), alcune delle quali possono essere o no presenti indicando — secondo i casi — l'esistenza sociologica (e quindi ecologica) di « tipi » diversi di Faggeto: associazioni, sottoassociazioni, facies, varianti. Ognuna di esse ha caratteristiche proprie e la « Faggeta » dei forestali è spesso un loro mosaico (forse corrispondente all'alleanza del *Fagion*) in cui è importante, anche ai fini pratici, di riconoscere tutte le differenti tessere che lo compongono. Essendo la vegetazione lo specchio dell'ecologia, solamente il rilievo *completo* di quella potrà essere uno strumento valido per riconoscere questa. Affidarsi esclusivamente a delle specie arboree dominanti o ad una specie « guida ecologica », può essere un errore perchè, mentre *una sola* specie (anche se dominante fosionomicamente) indica l'influenza di uno o di pochi fattori del mezzo, tutte le specie di una determinata associazione indicano, con il loro diverso modo di convivenza, tutti i fattori del mezzo.

Il caso del diverso comportamento sociologico dell'Abete bianco nei confronti dei vari aspetti del *Fagetum* [1] osservato da RICHARD nel Giura si verifica talvolta anche da noi. Per dare un esempio, brevissimo, riporto qui alcuni rilievi tratti dal mio schedario, eseguiti in differenti stazioni dell'orizzonte del Faggio.

1) *Fagetum luzuletosum* (*F. majanthemetosum,* facies a Luzule).

Pendici del M. Paganella (Trento), tra Fai e la Cima, alt. 1300-1400 m; esp. NE, incl. variabile, ril. Tomaselli, 20.VIII.1949.

---

[1] Cioè, come si è detto, che l'Abete bianco, pur facendo parte della vegetazione spontanea del *Fagetum,* ha un incremento di crescita maggiore nel *Fagetum typicum* che in quello *luzuletosum.*

Fagus silvatica ha un valore di 2.2 ([1]) e *Abies alba*, quasi equivalente di 2.1; *Larix europaea* è presente con 1.1. Nessuna di queste essenze ha raggiunto uno sviluppo completo (l'Abete non raggiunge i 20 m di altezza e il Faggio è molto al di sotto); si mantengono in equilibrio reciproco, instabile, senza rendimento totale di alcuna.

Il rilievo del corteggio floristico completo ([2]) ce ne svela la causa: si tratta di una facies degradata a *Deschampsia flexuosa*.

Confrontiamo questo Faggeto con un altro *Fagetum* (*majanthemetosum*) *luzuletosum* non degradato (A) e con un *Fagetum* (*majanthemetosum*) a *Lysimachia nemorum* (B) del Giura.

(A) Loc.: Bois Derrey S Nierlet-les Bois, alt. 700 m, esp. WSW, n.° rile. 326 FR, ril. Etter.
(*Mitt. Schweiz. Anat. forst. Vers, 25* (1): *135-210, 1947*).
Altezza degli alberi 27 m; età 100 anni.

	arboreo	arbustivo	plantula
Fagus silvatica	5.5	1.1	1.1

Abies alba assente.
(*Luzula luzuloides* 3.3).

(B) Loc.: Brünggerberg N. Weisslingen, at. 840 m, esp. E, n.° ril. 501 ZH, ril. Etter.
(ibidem)
Altezza alberi 25 m; età 80 anni.

Fagus silvatica	5.5	1.1	3.3
Abies alba	2.1		

(*Lysimachia nemorum* 1.2).

([1]) La prima cifra indica l'abbondanza-dominanza e la seconda l'associabilità, espresse secondo le scale fitosociologiche.

([2]) *Majanthemum bifolium* 1.1, *Luzula nivea* 3.2, *Deschampsia flexuosa* 2.2, *Hepatica triloba* +.1, *Melica nutans* 1.2, *Paris quadrifolia* +, *Cirsium erisithales* +, *Polygonatum verticillatum* +, *Prenathes purpurea* 1.1, *Ranunculus aconitifolius* +, *Calamintha grandiflora* +, *Lathyrus vernus* +, *Lamium galeobdolon* +, *Lonicera coerulea* +, *Senecio fuchsii* +, *Asarum europaeum* +, *Vaccinum myrtillus* +, *Campanula scheuchzeri* +, *Gentiana asclepidea* +, *Sorbus chamaemespilus* +, *Veronica teucrium* +, *Solidago virga-aurea* +, *Fragaria vesca* +, *Koehleria vallesiaca* +, *Trifolium repens* +, *Peltigera canina* +, *Valeriana montana* +, *Dentaria pinnata* +, (più abbondante invece nel *Fagetum typicum*).

Il Faggio ha in ambedue un notevole sviluppo in copertura e in altezza. L'Abete, mancante nella facies a Luzula, è discretamente sviluppato nell'altra; il Faggio trovandovisi in condizioni ottimali provvede alla sua continuità con un numero di plantule ben maggiore di quanto non possa fare nel *Fagetum luzuletosum*.

Le cifre attribuite al Faggio nel rilievo n.° 1 e in quello A, senza *Deschampsia flexuosa*, dello stesso tipo, sono abbastanza significative.

A poca distanza dalla stazione n.° 1 l'Abete, lì poco sviluppato, forma dei popolamenti quasi puri, frammisti a lembi di Faggeto in cui è comunque cresciuto con vitalità normale, senza entrare in concorrenza eccessiva col Faggio. Il fatto è sorprendente ma quei frammenti dànno al fitosociologo la chiave del problema, perchè il loro corteggio floristico appartiene non al *Fagetum luzuletosum*, ma al

2) *Fagetum typicum*

Dati corrispondenti al ril. n.° 1, esp. N-NE.

Nel corteggio floristico mancano qui *Majanthemum bifolium*, *Luzula nivea*, *Deschampsia flexuosa*, *Campanula scheuchzeri*, *Gentiana asclepiadea*, *Sorbus chamaemespilus*, *Veronica teucrium*, *Solidago virga-aurea*, *Koeleria vallesiaca*, *Trifolium repens* e *Valeriana montana* mentre *Dentaria pinnata* ha maggiore sviluppo (1.1) e sono presenti pure *Polygonum viviparum* e *Dryopteris lonchitis*.

I popolamenti puri di questa località si sono formati in epoca relativamente recente, in seno al Faggeto, in seguito al taglio del Faggio e ad un successivo espandersi naturale dell'Abete. Non devono essere confusi con altri, della stessa regione, rappresentanti gli ultimi resti di antiche foreste più estese, scomparse durante il periodo oceanico-catatermico (dopo l'ultima espansione glaciale) in cui furono sostituite da quelle attuali di Faggio.

Prendiamo un altro esempio di Faggeto a Luzula, in cui venne praticato — molti anni fa, un rimboschimento a *Picea excelsa*.

3) *Fagetum luzuletosum* (*F. majanthemetosum*, facies a Luzula).

Val di Scalve, SE di Colere, alt. 1000-1200 m, esp. SE, incl. 20°, ril. Tomaselli, 6.VIII. 1950.

Nessuna delle essenze naturali o introdotte si è sviluppata in modo completo. *Fagus silvatica* ha infatti solamente un valore 3.1 mentre dovrebbe essere come minimo 4.2; *Picea excelsa* raggiunge

un valore di 1.1 con pochissima resa; *Larix europaea* è presente con +, mentre potrebbe essere almeno 1.1 e *Abies alba* ha scarsa vitalità (+). L'analisi fitosociologica che tiene conto di tutto il corteggio floristico [1], avrebbe permesso di evitare simile inconveniente.

E' noto infatti che la presenza di *Picea excelsa* acidifica molto il terreno [2]; nel caso di un Faggeto tipico, il terreno ospita immediatamente le Luzule, il *Vaccinium ecc.* e l'associazione pura passa alla facies degradata a Luzule, con grave danno per il Faggio. Ancora peggio sarà se il rimboschimento viene fatto, come nel caso precedente, nel *Fagetum* già in partenza *luzuletosum*, il quale, con il sopravvenire del nuovo ospite, si degraderà ancora più velocemente e senza dare, comunque, alcun vantaggio al Peccio. Una serie di rilievi fatti da Moor (*Ber. Schw. Bot. Gesell., 1940, 50: 545-566*) nel Giura confermano queste osservazioni, mostrando come nel *Fagetum typicum* il Faggio regredisce senza che il Peccio gli possa degnamente succedere. Questo infatti, pur raggiungendo i 25 m in 80 anni resta piuttosto esile (35 cm di larghezza), debole (come mostra la produzione di semi molto anticipata sul normale) e non è capace di riprodursi spontaneamente, rigenerando il bosco.

Passiamo ora a stazioni nostrane, rimboschite con Pino austriaco. Dò, per esempio, un rilievo eseguito il Valmanara, tra Zambana e Fai (Trento) alt. 500-600 m, esp. SE, incl. 30-40°, ril. Tomaselli, 8.VIII.1949.

Lungo le pendici pietrose, ai lati del torrente, le zolle a *Brachypodium pinnatum* e a *Molinia coerulea* vennero rimboschite con Pino austriaco. Il rilievo fitosociologico mostra come la vegetazione limitrofa appartenga ad associazioni derivanti, per degradazione, dal *Quercetum pubescentis*: *Ostrya carpinifolia* 4.1, *Quercus sessiliflora* 2.1, *Quercus pedunculata* 2.1, *Corylus avellana* 1.1, *Erica carnea* 2.2, *Juniperus communis* +, *Sorbus aria* +, *Viburnum lantana* +, *Pte-*

---

[1] *Majanthemum bifolium*, 1.1, *Luzula nivea* 1.2, *Veronica teucrium* 2.2, *Cytisus laburnum* 1.1, *Prenanthes purpurea* 1.2, *Vaccinium myrtillus* +, *Sorbus aucuparia* +, *Polypodium dryopteris* +, *Galium silvatica* +, *Oxalis acetosella* +, *Hepatica triloba* +, *Salvia glutinosa* +, *Lactuca muralis* +, *Poa nemoralis* +, *Lathyrus vernus* +, *Pyrola secunda* +, *Cirsium erisitales* +, *Daphne mezereum* +, *Paris quadrifolia* +, ecc..

[2] Soprattutto con la caduta di foglie che costituiscono una spessa coltre dannosa all'attività biologica del suolo.

ridium aquilinum 1.1, *Brachypodium pinnatum* 2.3, *Molinia coerulea* 2.2, *Amelianchier ovalis* +, *Cytisus nigricans* + ecc. Secondo le osservazioni già riportate, di Molinier, in questo ambiente il Pino austriaco è destinato a scarso rendimento con nessuna sicurezza di fissazione del suolo e di propagazione.

All'epoca in cui vennero fatti quasi tutti i trattamenti a foreste o i rimboschimento citati non erano ancora noti gli ultimi risultati raccolti dai fitosociologi, sopratutto da quelli eminentemente forestali quali sono gli svizzeri. Sarebbe imprudente però di non tenerne conto oggi, sottovalutandoli e non continuando la sperimentazione in questa nuova direzione.

Una delle differenze fondamentali fra la scienza forestale e qualsiasi altra riguardante lo sfruttamento delle risorse naturali vegetali è data dal *tempo* richiesto per la produzione del raccolto. Prati e coltivi offrono il loro prodotto nel giro di pochi mesi, frutteti e vigneti dopo pochi anni, ma le foreste possono comprendere un ciclo di più generazioni umane prima di poter essere sfruttate. E' necessario perciò procedere con cautela sia nella distruzione che nella ricostruzione forestale; il secondo caso è quello che maggiormente ci interessa, perchè più importante da noi. Un errore nel rimboschimento si sconta in decine di anni e spesso con gravissimi danni economici, perchè ogni cambiamento della vegetazione forestale include un luogo periodo prima di manifestarsi produttivo.

Il forestale deve perciò preoccuparsi di conoscere i caratteri fisici, il clima e il suolo dell'area che gli interessa, fino nei più minuti dettagli. Un buon rilievo della vegetazione (di *tutta* la vegetazione) può spesso supplire molte altre ricerche, fornendo un quadro riassuntivo, sufficientemente chiaro e usufruibile, delle condizioni ambientali. Una carta della vegetazione che indichi tutti i raggruppamenti vegetali di un'area è lo strumento basilare, da questo punto di vista, per dedurre i caratteri interessanti anche le singole formazioni vegetali. Se esaminiamo i molti tipi di carte della vegetazione, possiamo facilmente convincerci che quelle fitosociologiche sono le più adatte allo scopo perchè tengono conto di molti dati trascurati da altre, che non entrano in certi particolari. Quando il forestale si accinge allo sfruttamento degli incolti, come prima operazione del suo piano di azione ne fa la delimitazione sulla carta topografica, distinguendoli tra produttivi e improduttivi. Per questi ultimi, spesso di piccola superficie, deve sapere non solamente quale sia il tipo di

vegetazione dal punto di vista fisionomico, ma anche quale ne sia la posizione rispetto ai raggruppamenti circostanti e i suoi rapporti dinamici col climax. Il rilievo fitosociologico lo dirà chiaramente, anche trattandosi di associazioni erbacee. Ecco quindi che la fase successiva del piano di sfruttamento non potrà essere che la carta fitosociologica, completata la quale si potrà procedere alla scelta, caso per caso, dei provvedimenti da adottare.

Come si vede, i problemi forestali sono piuttosto difficili da risolvere, non solamente per la lentezza di crescita degli oggetti in istudio e quindi della posibilità di osservazione; da noi sono ancora più complicati, dal punto di vista trattato in questa nota, per la mancanza assoluta di ricerche fitosociologiche adeguate, che comportano molti anni di studio. Importante è tuttavia cominciare, con una stretta collaborazione tra forestali e fitosociologi, perchè, integrandosi le cognizioni degli uni e degli altri, molti problemi potranno essere forse adeguatamente risolti.

LETTERATURA CITATA

1947

(1) Tomaselli R., Metodi di rilevamento fitosociologico in uso nella Stazione Internazionale di Geobotanica di Montpellier, *Arch. Bot.*, XXIII, ser. 3, VII (1): 17-36.

1948

(2) Tomaselli R., La pelouse à Aphyllanthes (Aphyllanthion) de la garrigue montpelliéraine, *Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturellese, Universitè de Montpellier,* n° 91.

1949

(3) Tomaselli R., Guida pratica al rilievo dei raggruppamenti vegetali con particolare riferimento ai pascoli e ai prati, *Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. Univ. Pavia,* ser. 5, Suppl. F:1-29.

(4) Tomaselli R., Contribution à l'étude de la végétation des Montes du Vaucluse (1 *ère* note: La hêtraie), *Bull. Soc. Bot. France,* 96 (7-9): 197-199; (2*eme* note: L'assaciation à *Staehelina dubia* L. et *Dorycnium suffruticosum, ibidem*: 227-229.

1950

(5) Tomaselli R., Funzionalità delle ricerche geobotaniche nella pratica agricola e forestale, *Mont. e Uomini,* II (13-14): 484-486.

1951

(6) Tomaselli R., Utilità di studi fitosociologici per il miglioramento dei pascoli italiani, *Atti Congr. Gen. Agr., Rieti*: 358-359.

(7) Tomaselli R., Esperienze sul diserbo dei Ranuncoli infestanti i prati pavesi, con piccole dosi di erbicidi selettivi, *Melhoramento*, 4: 123-134.

(8) Tomaselli R., Contributo allo studio della vegetazione dell'Alta Provenza Occidentale, *Arch. Bot.*, XXVII, 3 ser., XI (3-4): 129-179.

1952

(9) Tomaselli R., Rilievi fitosociologici sull'efficacia diserbante del « 2-4,D » sulla flora messicola del frumento in Pavia, *Riv. Ecol.* II (1): 64-85.

(10) Tomaselli R., Relazione su prove di diserbo della canna presso la S.A.I.C.I. Torviscosa, *Not. Mal. Piante*, 19: 23-28.

(11) Tomaselli R., Rilievi fitosociologici rispetto alle malerbe delle risaie nel diserbo chimico selettivo col « 2-4,D », *Not. Mal. Piante*, 19: 28-40.

(12) Tomaselli R., Prove di diserbo del riso con partite commerciali diverse di un prodotto a base di Methoxone, *Not. Mal. Piante*, 19: 40-43.

(13) Tomaselli R., Relazione su esperienze sul trattamento diserbante estivo-autunnale dei Ranuncoli infestanti i prati nel Pavese, *Not. Mal. Piante*, 19: 43-47.

(14) Tomaselli R., Seconda serie di esperienze sul diserbo dei Ranuncoli infestanti i prati pavesi, *Melhoramento*, 5: 85-93.

(15) Tomaselli R., Appunti su un Faggeto dell'alto Vallone del Ratino (Terminillo), *Arch. Bot.*, XXVIII, 3 ser., XII (3); 179-204; (4): 249-264.

1954

(16) Galoux A., Phytosociologie et applications sylvicoles, *Rapp. Comm. VIII C.I.B.*, Paris, 13: 31-34.

(17) Linguest A. R., Critères du choix des essences et des méthodes de reboisement à l'usage des reboiseurs de Sologne et du Quercy, *Rapp. Comm. VIII C.I.B., Paris*, 13: 48-51.

(18) Molinier R., Sur la nature et la signification de divers bois de Pins dans le Sud-Est de la France, *Rapp. Comm. VIII C.I.B., Paris*, 13: 25-38.

(19) Richard, J. L., Application de la Phytosociologie à la reconstruction des forêts devastées dans le Jura Suisse, *Rapp. Comm., VIII C.I.B., Paris*, 7-7: 22-23.

(20) Tomaselli R., Ricerche fitosociologiche sui prati e sulle marcite pavesi e lomelline, *Ann. Sper. Agr., nuova ser.*, 8 (5): 1635-1653.

1955

(21) Guinochet M., Logique et dynamique du peuplement végétal, *Masson, Paris.*

(22) Giacomini V., e Pignatti S., Flora e vegetazione dell'Alta Valle del Braulio con speciale riferimento ai pascoli di altitudine, *Fond. Probl. Mont. Arc. alp.*, Milano: 1-94.

(23) Giacomini V., e Pignatti S., I pascoli dell'Alpe dello Stelvio (Alta Valtellina). Saggio di Fitosociologia applicata e di cartografia fitosociologica, *Ann. Sper. Agr., nuova ser.*, IX, Suppl.: 1-45.

(24) Tomaselli R., Note sulla vegetazione dei prati e dei pascoli dell'alta Valle di Scalve sulla sinistra del fiume Dezzo (Bergamo), *Atti Sper. Agr., nuova serie*, IX, Suppl.: 1-52.

1956

(25) Tomaselli R., Introduzione allo studio della Fitosociologia, *I.P.L.*, Milano.

Giuliano Ruggieri

LA SUDDIVISIONE DEGLI OSTRACODI GIA' COMPRESI NEL GENERE *CYTHEREIS* PROPOSTA DA NEVIANI NEL 1928

La monografia di A. Neviani 1928 su gli Ostracodi del « Calabriano inferiore » di Vallebiaia nelle Colline pisane resta sempre uno dei più validi contributi alla conoscenza degli Ostracodi neogenici italiani sia per la accuratezza di osservazione che per lo scrupolo posto nella ricerca bibliografica, tanto che costituisce ancora oggi una miniera di notizie per lo specialista. A questi indubbi pregi fanno purtroppo riscontro alcuni difetti, e cioè la mediocrità delle illustrazioni (alcune costituiscono dei veri enigmi), e, conformemente all'uso quasi generale del tempo, la scarsa attenzione rivolta alle strutture interne. Questi inconvenienti incidono particolarmente sulla suddivisione operata dal Neviani nei rappresentanti del genere *Cythereis* l. s.

Basandosi sui soli caratteri esterni Neviani divide le specie che ritiene pertinenti a *Cythereis* l. s. in 7 gruppi « *ai quali provvisoriamente ho dato un nome (sostantivo) cui si potrebbe dare un valore di sottogenere, e per alcuni forse di genere* » (Neviani, p. 71). Ogni gruppo è definito da una breve diagnosi, e risulta implicitamente ulteriormente definito dall'elenco stesso delle specie che ne fanno parte.

In relazione alla data di pubblicazione tali « gruppi » possono ritenersi validi come generi oppure come sottogeneri, in quanto l'articolo 25 delle Regole Internazionali della Nomenclatura Zoologica è molto largo. Lo riporto per la parte che interessa (fide Richter 1948):

« Gültiger Name einer Gattung oder Art kann nur derjenige Name sein, mit dem sie zuerst bezeichnet worden ist, unter der Bedingung:

a) dass *dem 1. Januar 1931* dieser Name veröffentlich worden ist und begleitet wurde von einer Indikation oder einer Definition oder einer Beschreibung; und . . . ».

Tali nomi di gruppi sono comunque accettati da H. Howe 1955, ed è perciò il caso di sottoporli a critica, per vedere quale è il loro

effettivo valore. Per la esecuzione di questa critica mi sono valso sia del sopra citato prezioso manuale dell'Howe, sia di abbondante materiale raccolto a Vallebiaia, presumibilmente nello stesso orizzonte da cui ottenne i suoi fossili Neviani. Inizio pertanto la enumerazione dei singoli gruppi con le relative annotazioni.

Gruppo *a*) SACCULUS
(NEVIANI 1928, p. 72).

Diagnosi originale: « Forme fortemente gibbose, già indicate dal Sars ».

Nome non valido, in quanto *preoccupato* da *Sacculus* Hirase 1927, Mollusca (sec. Neave 1939, v. 4, p. 96, fide Howe 1955, p. 169). Questo gruppo è costituito da due specie proposte dal Neviani come nuove, *Cythereis trigibbosa* e *Cythereis tetragibbosa*. La prima fu già posta altrove (Ruggieri 1953, p. 76) in sinonimia con la *Cypridina haidingeri* Reuss 1849, ed è probabilmente riferibile al gen. *Bradleya* Hornibrook 1952; la seconda non è indentificabile a motivo delle imperfette figure, ma probabilmente è un rappresentante del genere *Caudites* Coryell & Fields 1937.

Gruppo *b*) FLEXUS
(NEVIANI 1928, pp. 72, 75).

Diagnosi originale: « Valve con larghe pieghe per il lungo ».

Sinonimo di *Cytheretta* G. W. Müller 1894, in quanto indubbiamente è riferibile a questo genere l'unica specie compresa nel gruppo *Flexus*, ed indicata dal Neviani come *Cythereis plicata* (v. Münst.). Non si tratta tuttavia della *Cytheretta plicata* (si vedano le belle illustrazioni di Triebel 1952), il cui tipo è dell'Oligocene tedesco, ma di altra specie, abbastanza prossima ma non identificabile a quella.

Gruppo *c*) COSTA
(NEVIANI 1928, pp. 72, 75).

Diagnosi originale: « Valve provviste di sottili coste longitudinali ».

Il nome *Costa* non è preoccupato, e nemmeno una delle 6 specie comprese in questo gruppo rientra in generi validi (nel senso ristretto che oggi si attribuisce ai generi derivati dallo smembramento del vecchio genere magazzino *Cythereis*) precedentemente istituiti.

Delle 6 specie elencate due (*Cythereis laticapitata* e *C. subcrispa*) sono proposte come nuove e sono di interpretazione del tutto dubbia. Le 4 rimanenti sono distribuibili in due generi, il primo dei quali comprende *Cythereis edwardsii* (Roemer), *C. polytrema* (Brady) e *C. batei* (Brady): al secondo è da riferirsi *C. antiquata* Baird, che è correttamente determinabile come *C. carinata* (Roemer).

Nella persuasione che i « gruppi » di Neviani non fossero validi, stante la formula dubbia con la quale erano stati presentati, lo scrivente scelse la *Cythere batei* (compresa nella prima terna di specie ora elencate) a genotipo di un suo nuovo genere *Rectotrachyleberis* Ruggieri 1952, p. 38, genere che fu praticamente accettato. Tuttavia tale genere è da ritenersi sinonimo di *Costa* Neviani 1928, in quanto Howe 1955, p. 36, suggerisce di prendere a genotipo di *Costa* la *Cytherina edwarsii* Roemer 1838 (*Cythereis* in Neviani). Questa scelta presenta alcuni inconvenienti, e cioè:

1) *Rectotrachyleberis* già adottato diviene invalido, e viene sostituito da *Costa*, in quanto *Cythere batei* (genotipo designato di *Rectotrachyleberis*) e *Cytherina edwardsii* sono congenerici;

2) Un nuovo nome generico deve essere proposto per *Cythereis carinata* (Roemer).

Poichè questa scelta, in base alle Regole di Nomenclatura (Art. 30, I, g.) è perfettamente valida e *definitiva*, e *Cytherina carinata* Roemer non rientra nel genere *Costa* nè in altro noto, è necessaria la istituzione di un nuovo genere.

Prendo perciò *Cytherina carinata* Roemer a genotipo di un nuovo genere *Carinocythereis* (qui sotto descritto), nome da me altra volta usato come nomen nudum nello stesso senso.

Genere CARINOCYTHEREIS Ruggieri 1956 n. gen. - Genotipo: *Cytherina carinata* Roemer 1838.

Cythere e *Cythereis* Auct. pro parte.
Costa Neviani 1928, pp. 72, 76, p.p..
Favella Ruggieri 1950, p. 20 e Ruggieri 1952, p. 38 (nec *Favella* Coryell & Fields 1937).
Carinocythereis Ruggieri 1955, p. 67 (nomen nudum).
Plicythereis Ruggieri 1955, p. 67 (nomen nudum).

Diagnosi: Genere di Ostracodi della fam. *Trachyleberidae* Sylvester-Bradley 1948, subfam. *Trachyleberinae* Hornibrook 1952, con le seguenti caratteristiche: Carapace subrettangolare ad ornamenta-

zione prevalente antero-posteriore; elemento mediano e posteriore del cardine crenulati: margine interno e linea di fusione non coincidenti.

Descrizione: Carapaci subrettangolari, regolarmente rigonfi nell'area anteriore, più o meno appiattiti nell'area postero-inferiore, dove il margine appare troncato o subtroncato e provvisto di denti di regola bene sviluppati e in numero di 4. L'ornamentazione ha prevalente disposizione antero-posteriore, e può risultare da coste, spine o foveole, e spesso può essere quasi del tutto obliterata. Cardine nella valva sinistra di una cresta rettilinea distintamente crenulata, terminata anteriormente e in basso in un dente a base circolare, e di due alveoli terminali, uno anteriore allungato in senso antero-posteriore, comunicante in parte verso l'interno, uno posteriore angolosamente reniforme, aperto verso l'interno, crenulato nel lato dorsale; cardine della valva destra complementare, con una doccia mediana a fondo crenulato, e due denti terminali, quello anteriore a base ellittica, allungato in senso antero-posteriore, e decisamente più sporgente posteriormente, quello posteriore angolosamente reniforme, crenato sulla sua superficie dorsale.

Impronte muscolari del campo principale di una fila verticale di 4 impronte, preceduta da una impronta isolata a forma di V, situate alla periferia di una mediocre depressione muscolare.

Zone marginali di larghezza media o ridotta, con vestiboli irregolari, variamente sviluppati, anteriormente e posteriormente, percorse da poricanali poco numerosi o mediocremente numerosi, semplici e di regola piuttosto irregolari.

Discussione: Il genere qui proposto presenta le maggiori affinità con *Puriana* Coryell in Puri 1953, p. 751 (nome nuovo per *Favella* Coryell & Fields 1937) del Miocene americano, e ne differisce solo in quanto quest'ultima presenta una molto evidente ornamentazione dorso-ventrale, la quale è riportata nella diangosi come uno dei caratteri tipici del genere.

Da *Trachyleberis* Brady 1898 e da *Costa* Neviani 1928 (= *Rectotrachyleberis* Ruggieri 1952) differisce per essere provvisto di vestiboli e per la mancanza di quella compressione laterale (normalmente al piano commissurale) nell'area anteriore che caratterizza i due generi ora nominati.

Da *Cythereis* Jones 1849 (str. s.) differisce per la presenza di vestiboli e per dettagli del cardine, oltre che per il diverso aspetto della ornamentazione.

Al genere *Carinocythereis* qui proposto appartengono, oltre al genotipo, le seguenti specie note allo scrivente:

Cythereis turbida G. W. Müller 1894 - Miocene-Recente mediterraneo; le strutture interne sono descritte in Ruggieri 1950, p. 22, fig. 1 nel testo (come *Favella plicatula*).

Cythereis rubra G. W. Müller 1894 - Quaternario-Recente mediterraneo.

Cythereis quadridentata Baird 1850 - Quaternario-Recente mari europei.

Cythereis runcinata (Baird?) Brady & Norman 1889 - Recente mediterraneo.

Cythereis withei Baird 1850 - Recente Mediterraneo e Atlantico.

Cythere emaciata Brady 1868 - Recente Mediterraneo e Atlantico.

Cytheridea stellata Capeder 1902 (muta immatura) - Miocene italiano.

Cythere clavigera Capeder 1902 - Miocene italiano.

Cypridina plicatula Reuss 1849 - Oligocene-Miocene europeo.

Cypridina spinulosa Reuss 1849 - Miocene europeo.

Carinocythereis carinata (Roemer)

(fig. 1 nel testo)

+ 1838 - *Cytherina carinata* m. - Roemer, p. 518, f. 28.
Per la sinonimia vedasi Ruggieri 1953, p. 72.

Carapace di medie dimensioni, visto di lato subrettangolare, lungo circa il doppio dell'altezza, coi margini più o meno nascosti dalla sviluppata ornamentazione superficiale. Estremo anteriore regolarmente arrotondato, lati dorsale e ventrale subrettilinei e leggermente convergenti verso l'addietro, estremo posteriore obliquamente troncato, con la massima sporgenza a metà altezza. La metà inferiore del lato posteriore è provvista di varie file di denti, fra i quali quattro molto più sviluppati degli altri. La superficie è cosparsa di bene evidenti coniporali e spine, ed è percorsa da costole lamellari, le quali sono robuste, regolari e bene sviluppate ngli individui vissuti su fondi argillosi, mentre sono più sottili, irregolari ed in vario grado incomplete in quelli dei fondi sabbiosi sublitorali. Di tali coste una segue l'intero margine anteriore, a partire dal tubercolo oculare, e prosegue lungo il margine ventrale fino alla estremità posteriore. Una seconda decorre all'interno della prima e parallela a quella, però anteriormente inizia a metà altezza. Una terza costa, bene spesso del tutto assente, parte dal centro dell'area anteriore e si dirige rettilinea po-

steriormente; questa costola spesso è del tutto assente, e sostituita da una fila di grossi mucroni. Il margine anteriore è percorso da una fila di robuste spine, di solito più o meno nascoste dalla costa marginale.

Il restante della superficie è irregolarmente cosparso di coni porali, che posteriormente tendono ad assumere l'aspetto di veri e propri mucroni; negli individui dei fondi argillosi i coniporali sono più piccoli e più densi.

Tubercolo oculare bene evidente; calotta muscolare poco sporgente.

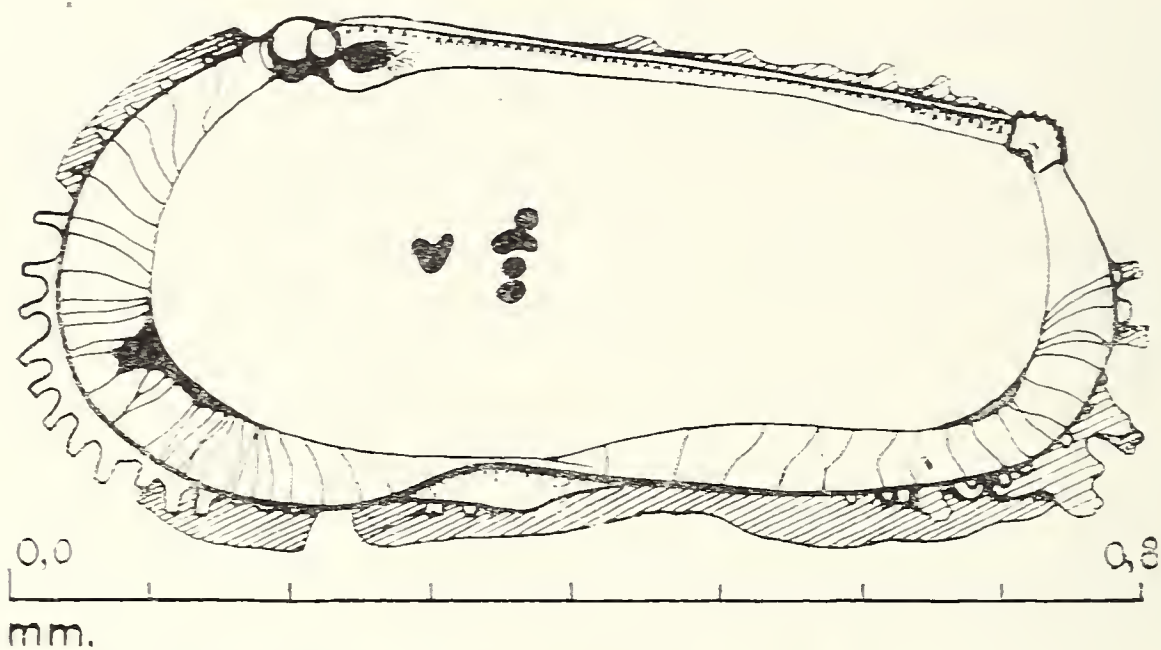



Fig. 1. — *Carinocythereis carinata* (Roemer) - Valva destra dall'interno. Recente, spiaggia di Forte dei Marmi (O.C.R., SL. 262).

Caratteri interni: Cardine nella valva sinistra di una cresta cardinale rettilinea, crenulata, terminata anteriormente e verso il basso in un dente a base circolare, situata fra due alveoli, l'anteriore ellittico ed incompletamente aperto verso l'interno (immediatamente al disotto si trova il seno oculare), il posteriore a forma di trapezio rovescio, completamente aperto verso l'interno, crenulato dal lato dorsale. Nella valva destra consta di una doccia mediana a fondo crenulato, dilatata anteriormente e in basso a formare un alveolo, compresa fra due denti bene sviluppati, quello anteriore (sotto il quale trovasi il seno oculare) a base ellittica e molto più sporgente nella sua metà posteriore, quello posteriore a forma di trapezio rovescio col lato dorsale evidentemente crenulato (dettagli del cardine sono rappresentati anche in Ruggieri 1952, T. IX, ff. 1, 2).

Duplicature marginali moderatamente larghe, percorse da pori-canali non molto numerosi, talvolta irregolari, e provviste anteriormente e posteriormente di vestiboli irregolari, più o meno sviluppati, talvolta appena apprezzabili. Impronte muscolari del campo principale della solita fila verticale di 4 ,preceduta da una impronta isolata a forma di V, situate all'orlo di una depressione muscolare non molto evidente.

Distribuzione: Fossile dal Miocene (Tortoniano). Allo stato recente è comune dai mari inglesi fino a tutto il Mediterraneo.

Gruppo *d*) FIMBRIA
(NEVIANI 1928, p. 72, 86).

Diagnosi origiale: « Valve con creste fimbriate marginali e submarginali; la cresta subventrale alle volte si allarga in modo da assumere il carattere di piega ».

Nome non valido, in quanto varie volte preoccupato, per es. da *Fimbria* Bohodsch 1761, Mollusca, da *Fimbria* Rosso 1826, Tunicata, ecc. (sec. Neave 1940, v. 2, p. 408, fide Howe 1955, p. 78).

L'unica specie inclusa dal Neviani in questo gruppo, la *Cythere fimbriata* v. Münster 1830, è genotipo di *Pterygocythereis* Blake 1933, in quanto *Cythereis jonesii* Baird 1850, genotipo designato di *Pterygoctyhereis*, cade in sinonimia di *Cythere fimbriata* v. Münster (secondo Lienenklaus 1894, p. 216, e Key 1955, p. 129.)

Gruppo *e*) MUTILUS
(NEVIANI 1928, pp. 72, 90).

Diagnosi originale: « Superficie con larghe foveole poligonali; conchiglia breve, che sembra come troncata posteriormente ».

Il nome non è preoccupato, a quanto mi consta. Nel gruppo *Mutilus* Neviani elenca 3 specie, e precisamente:

Cythereis macropora (Bosquet) - Il tipo è eocenico, e la *C. macropora* sicuramente non si incontra nel Pliocene italiano; forse sotto questo nome Neviani ha voluto indicare la *Cythere prava* Baird 1850b, ma comunque non è possibile accertarlo.

Cythereis excancellata Neviani nomen novum, per *Cythere cancellata* Lienenklaus - Il tipo di questa specie è oligocenico, e non si raccoglie nel Pliocene italiano. Non identificabile.

Cythereis laticancellata Neviani n. sp., p. 93, T. 2, ff. 66-68. Questa specie è sinonima di *Cythere retiformis* Terquem 1878 p. 116, T. XIII, ff. 16a-16d. *Fra le 3 è l'unica riconoscibile e deve perciò essere presa a tipo del genere Mutilus* Neviani 1928.

La *Cythere retiformis* Terquem rientra nel genere *Hemicythere* Sars 1925, quale inteso fino a recente data. Esso tuttavia è stato ultimamente sezionato in vari generi da Pokorny 1955, ed uno fra essi, *Aurila* Pokorny n. gen., p. 17, genotipo *Cythere convexa* Baird 1850, definito in base ai caratteri delle strutture interne, cade in sinonimia di *Mutilus* Neviani 1928. Il lectotipo di *Mutilus* presenta infatti caratteri interni del tutto analoghi a quelli di *Aurila convexa*, e ad esso si applica perfettamente la diagnosi del genere *Aurila* quale redatta da Pokorny: « Genus of the subfamily Hemicytherinae, characterised by the following features: Hinge amphidont, in the protodont valve anteriorly with a high entire tooth, behind which lies a socket passing into the median furrow, wich is very finely taxodontly articulated, especially on the dorsal wall. Posteriorly is an elongated tooth, entire above, with a characteristic incision in the middle of the ventral wall, into wich fits the tooth growing from the hinge socket of the opposite valve » (Pokorny 1955, p. 17).

In relazione però all'aspetto esterno estremamente diverso fra la *Cythere retiformis* e la *Cythere convexa*, ritengo consigliabile la suddivisione del genere *Mutilus* in due sottogeneri, uno dei quali, *Mutilus* str. s., riservato alle forme subquadrate, con ornamentazione molto sviluppata, l'altro, *Mutilus* (*Aurila*), riservato alle forme ad abito amigdaloide, leggermente ornamentate. Vi è però da osservare che fra i due gruppi esistono tutti i passaggi intermedi.

Ancora più simile per l'aspetto esterno è il genere *Quadracythere* Hornibrook 1952 (genotipo *Cythere truncula* Brady 1898); non sembra però che si abbia una assoluta coincidenza dei caratteri interni; in particolare in *Quadracythere* le duplicature marginali sono costantemente più strette ed attraversate da un numero più scarso di poricanali, e non è possibile accertare se nel genotipo l'alveolo posteriore sinistro è provvisto del caratteristico dentello al centro del margine inferiore.

Notevoli affinità, almeno a giudicare dall'aspetto esterno del genotipo, presenta il genere *Procythereis* Skogsberg 1928. Questo genere resta tuttavia problematico dal punto di vista paleontologico. Pokorny 1955, che pure l'accetta, scrive infatti:

« Paleontologically this genus is very imperfectly known. The typical species has a hemicytheroid shape with a strongly calcified carapace, a pitted reticulate surface, with a strong winged rib along the interior margin.

Neither the hinge nor other details of the structure of the valve were described by the original author. Puri (1953, p. 177) only remarks that the hinge is similar to that of the genus *Hemicythere*, wich he takes in a much wider sense than our revision » (Pokorny 1955, p. 26).

Soltanto una precis aindagine sul genotipo, *Cythereis* (*Procythereis*) *torquata* Skogsberg, permetterà di dire se esso sia o no congenerico con *Mutilus*. Nel primo caso sorgerebbe un delicato problema di nomenclatura, in quanto il genere di Skogsberg è stato pubblicato in data 24 agosto 1928, mentre la memoria di Neviani su gli Ostracodi di Vallebiaia reca unicamente la data dell'anno 1928 (sembra però probabile che sia stata pubblicata entro il primo semestre di quell'anno).

Osserverò ancora come affinità ancora maggiori col genotipo di *Mutilus*, *Cythere retiformis* Terquem, presenti una specie descritta da Skogsberg come *Cythereis* (*Cythereis*) *aurita* n. sp. (Skogsberg 1928, p. 120, figg. nel testo XXI 1 - XXI 5).

Do pertanto la descrizione del lectogenotipo di *Mutilus* Neviani 1928.

Mutilus reformis (Terquem)

(figg. 2, 3 nel testo).

+ 1878 - *Cythere retiformis* Terquem n. sp. - Terquem, p. 116, T. XIII, figg. 16a-16d.

1928 - *Cythereis* (*Mutilus*) *laticancellata* n. sp. - Neviani, p. 93, tav. 2, figg. 66-68.

1953b - *Hemicythere laticancellata* (Neviani) - Ruggieri, p. 125.

Carapace femminile visto di lato subquadrato, margine anteriore arrotondato con massima protrusione inferiore, contorni dorsale e ventrale subparalleli e leggermente convergenti, contorno posteriore subtroncato, interrotto dallo sporgere dell'irregolarmente spinescente lobo caudale; angolo posterodorsale molto evidente e prossimo a 90°.

Ornamentazione costituita da costole lamellari ma robuste, molto sporgenti, due parallele al margine anteriore, una marginale dorsale, altra in posizione lateroventrale, ed altra che partendo dall'angolo

posterodorsale scende leggermente obliqua verso l'avanti fino a congiungersi con la terminazione posteriore della costola lateroventrale. Il restante della superficie è suddiviso in larghi poligoni per la presenza di quattro costole anteroposteriori, che risalgono un poco verso l'alto posteriormente, connesse da costole alterne che fanno con le prime un angolo retto. Il fondo delle aree poligonali è occupato da un numero vario di piccoli ma evidenti coniporali. Il tubercolo ocu-

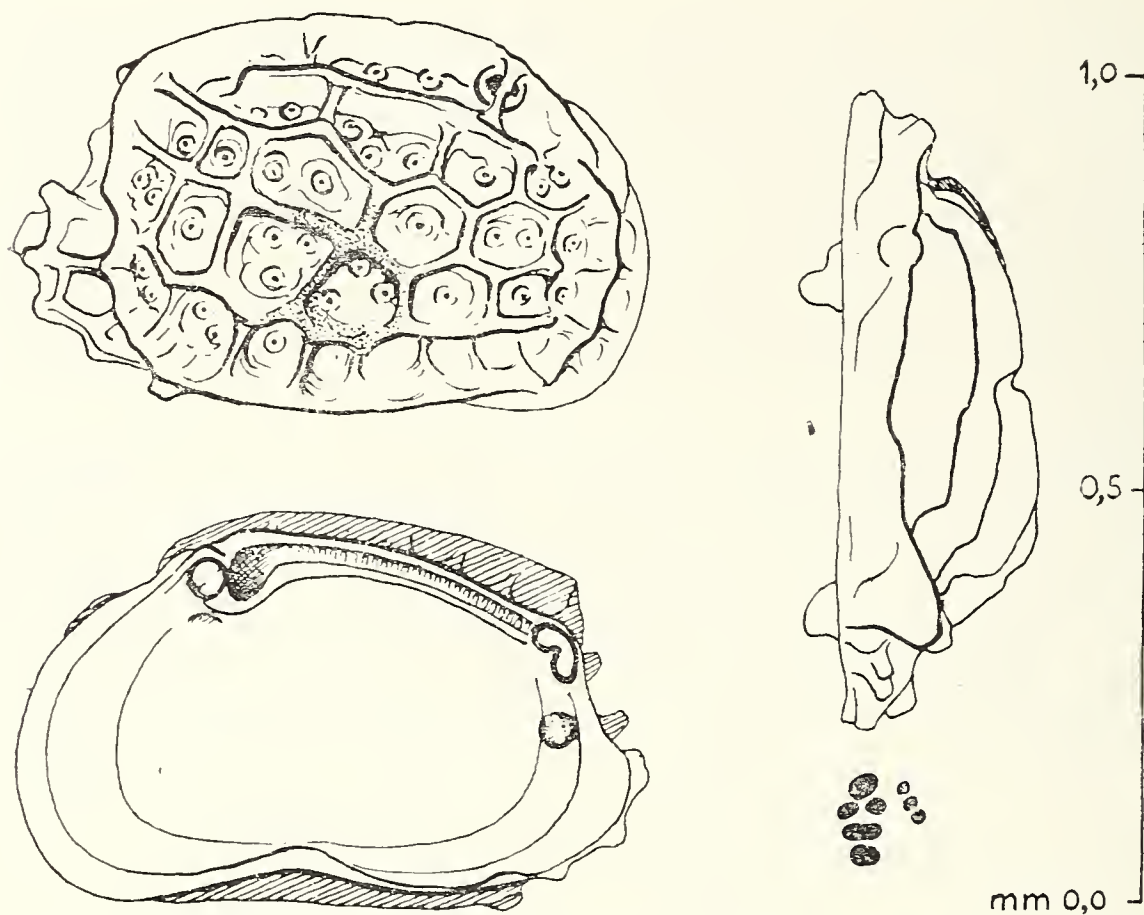



Fig. 2. — *Mutilus* (*Mutilus*) *retiformis* (Terquem) - Valva destra femminile vista dall'esterno, dall'interno e dal dorso; campo muscolare di valva sinistra. Calabriano, Cosenza (O.C.R., SL 1158).

lare è limpido e bene evidente. In corrispondenza del campo muscolare le costole appaiono limpide e quindi più oscure rispetto al resto della conchiglia.

I carapaci maschili sono più allungati e meno rigonfi se visti dal dorso.

Caratteri interni: Cardine tipo *Aurila* (v. Pokorny 1955, p. 17).

Zone marginali piuttosto larghe, percorse da numerosi poricanali semplici, rettilinei, uniformemente distribuiti. Margine interno e linea di fusione coincidenti.

Distribuzione: *Pliocene* (ivi compreso il « Calabriano inferiore ») delle seguenti località: Rodi (Terquem), Vallebiaia (Neviani), Cosenza (Ruggeri), argille a *Cyprina islandica* fra Castellanselmo e Luciana nelle colline pisane, argille del Pliocene tipico di S. Arcangelo presso Rimini (in collezione).

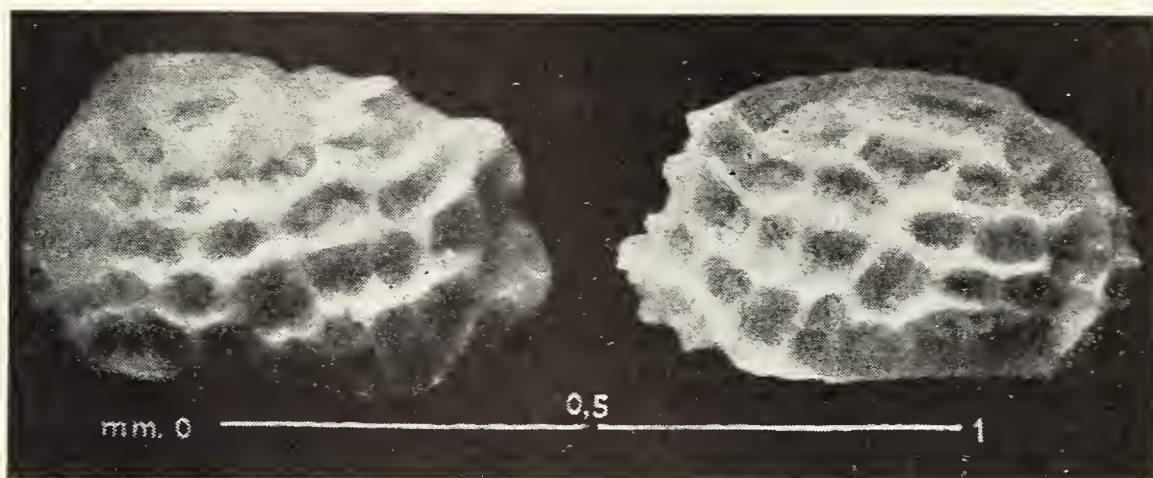



Fig. 3. — *Mutilus* (*Mutilus*) *retiformis* (Terquem) - Le due valve dall'esterno. Calabriano, Brindisi (O.C.R., SL. 1197).

Gruppo *f*) AURIS
(Neviani 1928, pp. 72, 94)

Diagnosi originale: « Valve auriformi, di rado col margine dorsale parzialmente rettilineo ».

Nome non valido, in quanto *preoccupato* da *Auris* Spix 1827; Mollusca (sec. Neave 1939, v. 1, p. 365, fide Howe 1955, p. 13).

Le specie riunite da Neviani in questo gruppo non sono congeneriche, e sono da ripartirsi nei seguenti generi:

1) Genere *Mutilus* Neviani 1928 (Sottogenere *Aurila* Pokorny 1955):
   Cythereis speyeri (Brady) (*Cythere*)
   Cythereis subspeyeri Neviani n. sp.
   Cythereis similis (Reuss) (*Cypridina*)
   Cythereis haueri (Reuss) (*Cypridina*)
   Cythereis punctata (Münster) *Cythere*) (= *Cythere convexa* Baird).
   Cythereis venus Seguenza.
   Cythereis marsupia Neviani n. sp.

2) Genere *Hemicythere* Sars 1925 (str. s.):
Cythereis villosa (Sars); è discutibile la presenza di questa specie nel Pliocene italiano. Le altre citazioni di tale provenienza sono senz'altro errate.
3) Genere *Urocythereis* Ruggieri 1950:
Cythereis distinguenda Neviani nom. nov. (= *Cythere oblonga* Brady).
4) Non è precisabile la posizione della *Cythereis micrometrica* Neviani n. sp., che risulta praticamente non identificabile.

Gruppo *g*) CYLINDRUS
(Neviani 1928, pp. 72, 106)

Diagnosi originale: « Valve lisce o solcate per il lungo; la conchiglia completa ha la forma di un cilindro con calotte terminali ». *Nome non valido,* in quanto preoccupato da *Cylindrus* Fitzinger 1833 Mollusca (sec. Neave 1939, v. 1, p. 929, fide Howe 1955, p. 42). L'unica specie riferita a questo gruppo, la *Cythereis jurinei* (Münster) (non si tratta di questa specie, ma di altra prossima) è un tipico rappresentante del genere *Cytheretta* G. W. Müller 1894, genere quest'ultimo che il Neviani sembra avere del tutto ignorato. Infatti il genotipo del genere *Cytheretta,* la *Cytherina subradiosa* Roemer 1838 (= *Cytheretta rubra* G. W. Müller) è dal Neviani stesso incluso nel *Cytheridea.*

Riassunto

Dei 7 nomi proposti dal Neviani per i gruppi nei quali aveva diviso i rappresentanti del genere *Cythereis* l.s. da lui raccolti nel « Calabriano inferiore » di Vallebiaia, due soli rimangono validi come generi, e precisamente:

Costa - Lectogenotipo *Cytherina edwardsii* Roemer, scelto da Howe 1955 (= *Rectotrachyleberis* Ruggieri 1952)

Mutilus - Lectogenotipo *Cythere retiformis* Terquem, qui scelto.

In relazione alle caratteristiche esterne, questo genere è da dividersi in due sottogeneri, *Mutilus* (*Mutilus*) e *Mutilus* (*Aurila*). Il gen. *Aurila* Pokorny 1955 viene degradato a sottogenere. *Mutilus* (*Mutilus*) presenta strette affinità coi generi *Quadracythere* Hornibrook 1952 e con *Cythereis* (*Procythereis*) Skogsberg 1928.

Viene istituito il genere *Carinocythcreis,* con genotipo *Cytherina carinata* Roemer 1838, già compresa da Neviani nel « gruppo » *Costa,* ma non congenerica con *Cytherina cdwardsii* Roemer.

Summary

Of the seven « groups » obtained by the subdivision of the genus *Cythereis* l.s. in the paper of Neviani 1928, only two are valid genera:

Costa - Lectogenotpe *Cytherina edwardsii* Roemer, subsequently designated by Howe 1955 (= *Rectotrachyleberis* Ruggieri 1952).

Mutilus - Lectogenotype *Cythere retiformis* Terquem designated by the writer. The genus *Mutilus* should be subdivided into two subgenera, *Mutilus* (*Mutilus*) and *Mutilus* (*Aurila*) Pokorny 1955 (originally proposed as a genus) by means of the shape and the ornamentation. The subgenus *Mutilus* (*Mutilus*) appears to be strictly allied with *Quadracythere* Hornibrook 1952 and *Cythereis* (*Procythereis*) Skogsberg 1928 (the last one imperfectly known).

The new genus *Carinocythereis* is proposed, genotype *Cytherina carinata* Roemer 1838.

OPERE CITATE

Baird W., 1850. *The Natural History of the British Entomostraca.* Ray Soc., London 1850.

Baird W., 1850b. *Description of several species of Entomostraca.* Proc. Zool. Soc., *18,* London 1850.

Blake Ch., 1933. *Order Ostracoda.* In « Biological Survey of the Mont Desert Region », part. V, pp. 229-241. Philadelphia 1933. (*non vidi*).

Bosquet J., 1852. *Description des Entomostracés fossiles des terrains de la France et de la Belgique.* Mém. Couron. Acad. R. de Belgique, *24,* Bruxelles 1852.

Brady G. S., 1868. *A Monograph of the Recent British Ostracoda.* Trans. Linn. Soc., *26,* London 1868.

Brady G. S., 1898. *On new or imperfectly-known Ostracoda, chiefly from New Zealand.* Trans. Zool. Soc., *14,* London 1898.

Brady G. S. & Norman A. M., 1889. *A Monogrph of the marine and freshwather Ostracoda of the North Atlantic, and of Northwestern Europe. Sect. I: Podocopa.* Sci. Trans. Roy. Dublin Soc., s. 2, *4.*

Capeder G., 1902. *Contribuzione allo studio degli Entomostraci Ostracoli dei terreni miocenici del Piemonte.* Atti R. Acc. Sc. di Torino, Cl. Sc. Fisiche, Mat. e Nat., *38.*

CORYELL H. N. & FIELDS S., 1937. *A Gatun Ostracode fauna from Cativa, Panama.* Amer. Mus. Novitates, *959*.

HORNIBROOK N. de B., 1952. *Tertiary and Recent Marine Ostracoda of New Zealand.* New Zeal. Geol. Survey Paleont. Bull., *18*.

HOWE H. V., 1955. *Handbook of Ostracod Taxonomy.* Louisiana State University Studies, Phs. Sc. Series, *1*.

KEY A. J., 1955. *The Micrafanna of the Aquitanian-burdigalian of South-western France. 4°: Ostracoda.* Verhandl. d. Konink. Nederl. Akad. v. Wetensch., afd. Natuurkunde. Erst. Reeks, *21*, n° 2, Amsterdam 1955.

JONES T. R., 1849. *A Monograph of the Entomostraca of the Cretaceous formation of England.* Palaeontogr. Soc., London 1849.

LIENENKLAUS E., 1894. *Monographie der Ostrakoden des Nordwest-deutschen Tertiars.* Zeitschr. deuts. Geol. Gesell., *46*.

MÜLLER G. W., 1894. *Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der engrenzenden Meeres-Abschnitte.* « Fauna und Flora des Golefs von Neapel, *21*.

MÜNSTER (v) G., 1830. *Ueber einiger fossile Arten Cypris und Cythere.* Neues Jahrbuch, *1*.

NEAVE S. A., 1939, 1940, 1950. *Nomenclator Zoologicus.* volls 1-5. (*non vidi*).

NEVIANI A., 1928. *Ostracodi fossili d'Italia. I: Vallebiaja (Calabriano).* Mem. d. Pont. Acc. d. Sc., s. 2, *11*, Roma 1928.

POKORNY V., 1955. *Contribution to the morphology and taxionomy of the subfamil Hemicytherinae Puri.* Acta Universitatis Carolinae, s. 3, *6*, Praha 1955.

PURI H. S., 1953. *The Ostracode genus Hemicythere and its allies.* Journ. of the Washington Acad. of Sc., *43*, n° 6.

PURI H. S., 1953b. *Taxonomic comment on: Ostracoda from Wells in North Carolina. Part 1: Cenozoic Ostracoda by F. M. Swain.* Journ. Paleont., *27*, n° 5.

REUSS A. E., 1849. *Die fossilen Entomostraceen des Osterreichen Tertiarbeckens.* Naturwiss. Abhandl. v. W. Haidinger, *3*.

RICHTER R., 1948. *Einfütrung in die Zoologische Nomenklatur.* 2ª ed., Frankfurt a. M., 1948.

ROEMER F. A., 1838. *Die Cytherinen des Molasse-Gebirges.* Neues Jahrb. f. Min., Geol., Pal.

RUGGIERI G., 1950. *Gli Ostracodi delle sabbie grigie (Milazziano) di Imola. Parte I.* Giornale di Geol., s. 2, *21*.

RUGGIERI G., 1952. *Gli Ostracodi delle sabbie grigie (Milazziano) di Imola. Parte II.* ibid., *22*.

RUGGIERI G., 1953. *Età e faune di un terrazzo marino sulla costa ionica della Calabria.* ibid., *23*.

RUGGIERI G., 1953b. *La fauna calabriana di Cosenza.* ibid., *22*.

Sars G. O., 1922-1928. *An account to the Crustacea of Norway. IX Ostracoda.* Bergen Museum.

Skogsberg T., 1928. *Studies on marine ostracods. Part II.* Occ. Papers of the California Acad. of Sc., *15.*

Sylvester-Bradley P. C., 1948. *The Ostracode genus Cythereis.* Journ. of Paleont., *28.*

Terquem O., 1878. *Les Foraminifères et les Entomostracés-Ostracodes du Pliocène supérieur de l'Ile de Rhodes.* Mém. Soc. Géol. France, s. 3, *1.*

Triebel E., 1952. *Ostracoden der Gattung Cytheretta aus dem Tertiär des Mainzer Beckens.* Hessische Landesamt f. Bodenf., Notizblatt., s. 6, Heft 3.

Giuseppe Nangeroni

APPUNTI SULL'ORIGINE
DI ALCUNI LAGHI PREALPINI LOMBARDI

Il primo che in Italia si sia preoccupato del problema dell'origine dei laghi prealpini, è il buon Amoretti che nel 1794 pubblica il suo « Viaggio ai tre laghi ». Per lui, che non poteva ancora conoscere la rilevante profondità delle nostre criptodepressioni, i laghi lombardi sono dovuti alla *erosione fluviale.* E le prove, secondo lui, sono evidenti: le due sentinelle rocciose situate ai lati opposti della porta del Verbano, che sono i dossi di Angera e di Arona, sono formati delle stesse rocce (dolòmia, pòrfidi), disposte nello stesso modo (analogamente si presentano le due sponde del Lario comasco); ed il lago è recente, ovviamente posteriore al deposito di sabbie aurifere lungo il solco del Ticino di pianura; e l'erosione fluviale non fu continua, tant'è vero che lungo le sponde del Lario, ad esempio, si osservano numerosi i terrazzi.

Per i successivi cinquant'anni, e cioè fin quasi al 1860, tutti i geologi erano presi dall'idea fissa che il mare pliocenico penetrasse nelle profonde insenature dei futuri laghi, e che perciò la vera e quasi diretta origine dei laghi si dovesse ricercare in *fratture tettoniche imponenti.*

Quando si sarebbero formate queste fratture? Chi ammetteva, come Brocchi e Breislack, che le formazioni ghiaiose e sabbiose dell'alta pianura fossero marine, poteva tranquillamente accettare l'opinione di fratture oligoceniche o mioceniche; ma chi riteneva, giustamente, che fossero vere alluvioni fluviali quaternarie, come il Lombardini, lo Stoppani, il Curioni ed altri, dopo (Sacco), dovevano giungere a formulare e ad accettare una di queste tre ipotesi: o che le fratture fossero posteriori alle alluvioni e che il loro fondo sia stato occupato immediatamente dai ghiacciai che funzionavano in doppio modo, cioè proteggendo dall'interrimento la conca, e favorendo così il passaggio delle alluvioni dal monte al piano, senza che queste dovessero depositarsi nei laghi; o che i ghiacciai siano riusciti a percorrere le conche lacustri derivate da fratture, determinando,

con i loro *icebergs* il depositarsi delle morene nell'alta pianura ancora tutta occupata dal mare; o che i ghiacciai siano passati per le vecchie valli, divenute poi laghi, senza alcuna attività notevole erosiva, e che sia stato il potente materasso delle alluvioni derivate immediatamente dalle loro fronti e dal morenico che sopra vi si è poggiato, che ha determinato lo sbarramento della conca (Omboni).

Siamo giunti oramai nel decennio 1860-'70, che rappresenta il periodo più polemico e più costruttivo per il nostro argomento. Ormai nessuno più dubita che imponenti ghiacciai siano un tempo scesi dalle Alpi fino alla pianura. Si moltiplicano gli studi sul morenico, anche se solo al Taramelli (1872) sia passata per la mente che non una sola volta siano discesi i ghiacciai. Ci si viene sempre più convincendo dell'età certamente postpliocenica delle conche lacustri, anzi addirittura sin - o postglaciale. E quindi oramai la lotta è tra i sostenitori dell'erosione glaciale e i sostenitori dell'origine tettonica.

Il De Mortillet, seguito dal Gastaldi e da altri, così pensa: i laghi esistevano prima dell'invasione glaciale, anzi prima dei fiumi che, scendendo dalle Alpi, dopo aver colmato gli stessi laghi con le loro alluvioni, hanno abbandonato altre alluvioni nell'alta pianura; i ghiacciai scendono, *riescavano* le conche colmate di alluvioni e depositano le morene sulle alluvioni dell'alta pianura; con il ritiro, le conche riescavate ridiventano laghi. Noi ci domandiamo: perchè queste complicazioni in molti naturalisti di quegli anni?

1. Perchè la loro mente era ancora occupata dall'idea che allo inizio del quaternario i laghi penetrassero nelle vallate prealpine e alpine; 2. perchè d'altronde nell'alta pianura vedevano il morenico realmente sovrapposto alle alluvioni recenti; 3. perchè non ritenevano possibile che un ghiacciaio potesse scavare in roccia viva.

L'Omboni, che si era già liberato dell'opinione dei fiordi, ma che ancora non si sentiva di ammettere l'erosione glaciale, e che riteneva che le alluvioni fossero solo all'esterno dei laghi, ammette invece nessuna sedimentazione fluviale durante gli inizi del glaciale, cioè quando i ghiacciai erano ancora molto in dentro, bensì solo deposizione alluvionale dove e quando le fronti si fermano, sulle quali alluvioni i ghiacciai depositano morenico: il tutto funzionò da sbarramento; perciò laghi di *sbarramento alluvio - morenico.*

Intanto andava prendendo piede l'ipotesi dell'*escavazione glaciale sic et simpliciter,* in qualunque tipo di roccia. Questa ipotesi, espressa, prima timidamente, poi con più forza dal Ramsay nel 1862,

seguita animosamente dal Gentilli (1866), da noi non trovò validi e convinti sostenitori se non piuttosto tardi, cioè oramai alla fine del secolo scorso (Taramelli, 1894) o agli albori del nostro secolo. Lo stesso Taramelli, profondo conoscitore della Lombardia, ma convinto inoltre che non convenisse romanzare troppo su fenomeni geologici, ma piuttosto compiere prima numerosi e profondi e sicuri rilevamenti, ancora nel 1919, ci diceva nelle Sue ultime lezioni, che era alquanto dubbioso sulle possibilità delle forti escavazioni glaciali; e nel 1920, in una sua famosa conferenza all'Istituto Lombardo, proponeva che funzionasse la Commissione nominata a tale uopo dallo stesso Reale Istituto Lombardo ed esprimeva la convinzione che ciascun lago avesse una propria particolare origine e non, come pensavo io allora e come oggi ancora penso, che ciascuno abbia effettivamente una propria storia, ma che tutti abbiano la stessa immediata origine fondamentale.

Intanto altre due ipotesi sorgevano: una recente (1937) del compianto Cozzaglio, il quale vedeva nei laghi un effetto dell'attività escavatrice delle *acque subglaciali*, compresse come in tubatura forzata; sia pure accompagnata da erosione e limatura glaciale associata ad una azione abrasiva delle acque torbide sabbiose alpine (silicee) sui calcari. Non in Piemonte: perchè il fondovalle è troppo vicino alle origini dei ghiacciai (con scarso tratto pianeggiante per conduttura forzata); non nel Veneto, perchè i ghiacciai non furono molto rilevanti, salvo il Garda che venne interessato dalla colata più potente del ghiacciaio atesino.

E un'altra teoria, realmente un pò vecchia, dovuta all'Heim, che ammette un *sollevamento* della fascia prealpina - alta pianura accompagnato da un *abbassamento* d'insieme della fascia propriamente alpina.

E' ovvio che dove le osservazioni sono insufficienti, sorgano ipotesi a iosa; e certo costa maggior fatica rilevare un territorio percorrendolo che scrivere a tavolino pagine, ricche magari di ragionamenti, ma scarse di basi di osservazioni; tanto da far pensare, nel caso nostro, che valga di più un giorno d'esplorazione razionale che dieci giorni di pensamenti a tavolino.

Mi sia permesso, prima di esporre concetti particolari, presentare alcuni elementi fondamentali, molto significativi, anche se alcuni già noti, valevoli specialmente per i laghi prealpini compresi tra il Lago d'Orta e il Lago d'Iseo, non potendo ancora disporre di dati precisi e completi sull'anfiteatro morenico del Garda.

Fig. 1. — *Plastico dei Laghi della Lombardia Occidentale* (Da sinistra: Verbano, Ceresio, Lario).

1. *I laghi attuali non esistono prima dell'ultima invasione glaciale*, perchè se fossero esistiti, i fiumi da cui dipendono e che dalle Alpi provenivano, non avrebbero potuto trascinare le ghiaie e le sabbie con cui dovevano costruire quella parte della pianura costituita di alluvioni recenti che, negli anfiteatri sono sottoposte alle morene Würmiane: i laghi avrebbero bloccato queste alluvioni. Certo esistettero dei laghi anche prima dell'ultima glaciazione e nelle stesse regioni, ma essi direttamente non hanno a che vedere con gli attuali, anche perchè vennero in gran parte colmati da deposti fluviali o lacustri (argille, ecc.).

2. *I nostri laghi si trovano tutti lungo le grandi vie percorse dagli imponenti ghiacciai quaternari, come dimostrano le morene da questi abbandonate.* Dunque è probabile che abbiano un certo rapporto causale con essi.

Con ciò non si vuol dire che dobbiamo necessariamente e sempre trovare laghi lungo le vallate percorse dai ghiacciai; ma questo è altro argomento.

3. Le profondità massime di questi lunghi navicelli sono tali per cui i punti più profondi raggiungono 100-200 metri e più sotto il livello del mare attuale.

LAGO	Altitudine dello specchio sul livello mare in m.	Profondità massima in m.	Altitudine del punto più profondo rispetto livello mare in m.	Località del punto più profondo	Posizione del punto più profondo rispetto lunghezza lago
L. d'Orta (o Cùsio)	290	143	+ 147	nord P.ta Crabbia	1/3 sup.
L. Maggiore (o Verbano)	194	372	— 178	Ghiffa	1/2
L. di Lugano (o Cerèsio)	271	288	— 17	Albogàsio	1/4 sup.
L. di Como (o Làrio)	198	410	— 212	Argegno	1/4 inf.
L. d'Iseo (o Sebìno)	185	251	— 66	Tavèrnola	1/2
L. di Garda (o Benàco).	65	346	— 281	Gargnano	1/2

Il più profondo è il Lario: 410 metri sono tanti, se si pensa che il Mare Adriatico per centinaia di chilometri non riesce a raggiungere i 200 metri di profondità, e che tra Trieste e Venezia non si superano i 25 metri!

Ma il Garda, data la scarsa altitudine del suo specchio, è quello che più s'affonda sotto il livello del mare: — 281 metri!

Sono perciò, in generale, delle *cripto depressioni*, cioè delle depressioni assolute, situate sotto il livello del mare, mascherate tuttavia dalle acque.

E sono veri lunghi navicelli, anche se un pò irregolari, con la arcuata e spesso pluriarcuata prua voltata verso lo sbocco e con la poppa al capo opposto, fatta rettilinea dal riempimento alluvionale dell'immissario: il piano di Magadino per il Verbano, il piano di Pisogne per il Sebino, il Pian di Spagna per il Lario, il Pian di Tòrbole per il Garda, il piano di Oneda per il Lago d'Idro, sono gli esempi tipici.

E' una profondità tuttavia, che non deve fare impressione quando si consideri la lunghezza di esse conche, sia pure prendendo in esame solo la lunghezza attuale, e cioè non considerando il loro impicciolimento determinato, a poppa dai grandi immissari, e a prua da altri delta torrentizi, accorciamento in lunghezza che si aggira anche sui 50-60 Km.; è quindi una profondità che in media si mantiene solo sulla centesima parte della lunghezza, per cui il profilo in scale identiche che ne risulta non deve impressionare.

Dunque è molto probabile che non siano delle normali valli fluviali, ma delle vere e proprie lunghe e strette conche.

4. *Nell'ambito dei laghi e, tanto meno, più nell'interno non si trovano tracce, sia pure minime, di depositi marini* (*nè pliocenici, nè quaternari*). Dunque non possono essere stati dei fiordi marini.

Anzi i depositi marini pliocenici che si rinvengono nei territori antistanti ai laghi si mantengono ad altitudini discrete, sempre sopra il livello del mare attuale (nel varesotto a 300-380 m., nella piana tra Brescia e l'anfiteatro del Sebino a 50-60 m., per dire solo qualche valore). Anche nella trivellazione dei pozzi nelle regioni degli anfiteatri dell'alta pianura - collina finora non si sono trovati depositi pliocenici (marini) inferiori altimetricamente al livello del mare odierno. Ciò significa che, se non sono intervenuti particolarissimi turbamenti, questi laghi nel pliocene non esistevano, nè come tali nè come fiordi, mentre esistevano, al loro posto, piuttosto delle vallate

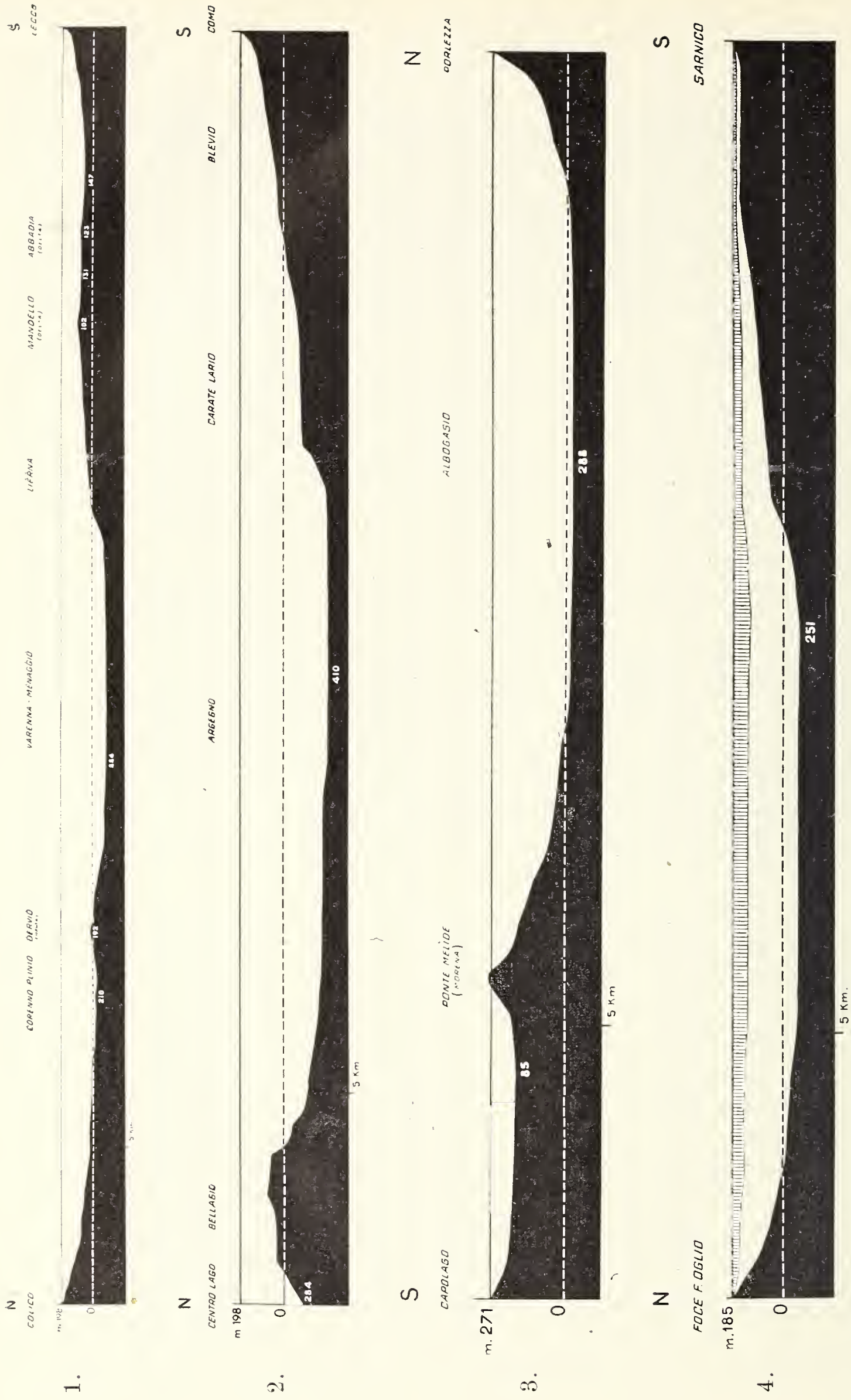



Fig. 2. — *Profili longitudinali.* 1. Lago di Como-Lecco; 2. ramo di Como; 3. Lago di Lugano-Capolago; 4. Lago d'Iseo. La scala delle altezze è cinque volte superiore a quella delle lunghezze; in 4 venne eseguito (trattini verticali in alto) anche il profilo in scala eguale (altezze e lunghezze).
Anche in tutti gli altri profili di questo articolo, la scala delle altezze è cinque volte superiore a quella delle lunghezze. In tutti i profili dell'articolo le quote in bianco (sul nero) indicano le profondità.

dal fondo più elevato dell'attuale specchio lacustre, e probabilmente, anzi, sui 500 m. allo sbocco, alla cui altezza infatti noi troviamo superfici pianeggianti in roccia e fondivalle, che si possono riferire con qualche probabilità a quel periodo (Cuasso al Monte, Pian Sciresa sopra Valmadrera, ecc.).

5. Davanti ai nostri laghi, si stendono le *formazioni quaternarie* che, frammezzo ai *dossi rocciosi prequaternari* più o meno isolati, talora emergenti, talora sommersi dal quaternario e rimessi a giorno dal terrazzamento fluviale, costituiscono la regione collinosa, prima, e poi l'alta pianura di Gozzano — Borgomanero (L. d'Orta), quella compresa tra il Ticino e l'Adda e quella degli anfiteatri del Sèbino e del Garda.

Lo spessore di questi depositi quaternari nelle terre immediatamente antistanti ai laghi, e tanto meno lo spessore dei depositi alluvionali e glaciali più recenti (würmiani), che sono quelli più direttamente in rapporto con i laghi odierni, non è mai tale da raggiungere la profondità dei laghi. Nel territorio varesino, ad esempio, lo spessore complessivo non è superiore ai 300 metri, il che significa, partendo dai 400 metri della superficie alta, che la base al massimo si affonda all'altezza di 100 metri sul mare attuale. Il che significa, inoltre che anche togliendo tutto il materasso di depositi quaternari che sta dinnanzi ai laghi, questi non si svuoterebbero. Dunque le conche non son dovute a sbarramento quaternario (nè morenico, nè alluvionale). Effettivamente molto spesso le formazioni moreniche lambiscono le sponde meridionali di qualche lago come ad esempio presso Salò e altrove; ma in molti di questi casi non si tratta di morene del Würm ma di età ben anteriore, per esempio del Günz (Cimitero di Salò); e perciò non hanno rapporto diretto come causa per l'origine del lago, che è Würmiano.

6. Collegando tra loro i depositi morenici abbandonati dai ghiacciai lungo i versanti dei laghi, si vengono ad ottenere delle *linee, più o meno parallele fra loro, tutte lentamente e regolarmente digradanti da monte a valle.* Per esempio lungo il Lario si passa, per il cordone morenico più alto, dai 1500 m. sopra Còlico, ai 1350 m. sopra Bellano, ai 1250 m. sopra Lierna, ai 1150 sopra Abbadia, ai quasi 900 m. sopra Lecco.

Di contropendenze e irregolarità non se ne trovano. Ciò significa che dopo il glaciale non vi fu un sollevamento della fascia collinosa e un sincrono abbassamento delle Alpi, tanto da trasformare le vecchie valli in lunghe conche lacustri, come ammette invece la teoria dell'Heim.

7. Alcuni tratti di laghi sono interessati da *fratture*. Per esempio, il Verbano, da Angera a Luino per 30 Km., tanto che, per questo tratto, alla sponda piemontese tutta micascisti, gneiss e graniti, si oppone la sponda lombarda, prevalentemente costituita di calcari mesozoici, in pieghe dirette a N E anzichè a N come avviene invece per il cristallino della sponda piemontese. Una notevole frattura interessa tutto il ramo di Lecco, tanto che alla sponda orientale costituita delle tre scaglie anisico-ladiniche sovrapposte delle Grigne, si oppone la sponda occidentale, costituita essenzialmente di pieghe del trias superiore-lias-creta. La frattura che da Melano va a Pregassona non pare abbia un interesse diretto con il solco orientale del Ceresio. Invece tutto il Garda coincide per tutta la sua lunghezza con una serie di lunghe pieghe - faglie che separa i monti veronesi da quelli bresciani. Sono in generale delle fratture trasversali che s'incontrano col cambiamento di direzione delle pieghe (Angera, Capolago, Como, Lecco, Iseo, Garda).

Però nè a nord di Luino, nè a nord di Bellano (L. di Como), nè tra il centro-lago e Como, nè in corrispondenza di altri laghi o di altri tronchi di laghi, si intravedono particolari fenomeni di fratture trasversali, cioè seguenti la direzione dei laghi. E vi sono poi molte altre fratture senza laghi: per esempio quella delle Giudicarie (Val Rendena), e quella grandiosa del Tonale, per ricordare due molto imponenti, eppure senza laghi (per quanto non si possa escludere che ve ne fossero e siano stati successivamente colmati!). E' certamente notevole che i laghi prealpini attuali siano compresi nella grande arcuatura prealpina che va dal Verbano al Benàco, da dove le prealpi emergono dalle profondità della pianura padana a dove le pieghe prealpine mutano di direzione, arcuatura seguita dalla corrispondente arcuatura collinosa delle formazioni oligo - miocenica, in causa delle quali la pianura padana penetra largamente verso nord ovest formando l'ampio golfo varesino.

Ma si tratta in ogni caso di fratture formatesi precedentemente

al quaternario, tant'è vero che le formazioni quaternarie non sono interessate nè da queste, nè da altre fratture notevoli. Dunque le fratture non sono certo la causa immediata dei nostri laghi, la cui origine è recente.

Concludendo: i nostri laghi prealpini non sono normali valli scavate dai fiumi, non furono fiordi marini pliocenici, non sono dovuti a sbarramento morenico nè alluvionale, non sono dovuti direttamente a fratture, non sono dovuti a sollevamento delle colline e ad abbassamento delle Alpi, sono situati lungo la via percorsa dai ghiacciai quaternari.

Fin che non sorgerà un'altra ipotesi, sia pure discutibile, non rimane, dunque, che l'ipotesi della escavazione glaciale. Non è cioè improbabile che si tratti di *antiche valli* scavate da antichi fiumi in corrispondenza di linee di minor resistenza (fratture, rocce tenere più erodibili, depressioni strutturali), ulteriormente occupate dalle imponenti colate glaciali e da queste ultrascavate a forma di lunghi navicelli.

Tipica è poi l'idrografia centripeta di alcuni di questi laghi. Grandioso è l'esempio del Verbano: il lago d'Orta manda le sue acque verso nord, confluendo così con la Toce, cioè nel Verbano, anzichè a sud verso Gozzano; il Ceresio scende con la Tresa al Verbano, verso ovest anzichè verso sud, cioè verso Capolago o verso Porto Ceresio; così dicasi del binomio Lago di Varese - Comabbio, separati da una grande torbiera, ma certamente uniti un tempo e oggi uniti artificialmente da un canale, binomio che trova sfogo anzichè verso sud (Mercallo), verso ovest (T. Bardello). Idrografia causata, anche nei particolari, dall'occupazione glaciale würmiana, come effetto sia di escavazione, sia di deposizione morenica.

Mentre i ghiacciai andavano abbandonando queste aree, le conche, che i ghiacciai avevano scavato, si colmavano di acque, in gran parte tra loro comunicanti. Vi fu allora una gara tra i numerosi emissari diretti verso la pianura, gara per tagliare un solco nello sbarramento. Ma tra tutti nel caso specifico del Verbano vinse l'emissario dell'attuale Verbano, il Ticino che, abbassando rapidamente il livello del lago, obbligò tutte le altre acque delle altre conche a confluire nella conca maggiore, asciugando così gli altri emissari. E non è fantasia, perchè numerose sono le vallette alluvionate e terrazzate che di tra le morene sbarranti le conche lacustri escono tagliando la cerchia degli anfiteatri, tradendo così la loro prima funzione di emun-

tori lacustri. Analogamente accadde per l'anfiteatro del Lario in cui che vinse non fu il Seveso (Como) o il Falòppia (Chiasso) o altri, ma l'Adda; e la carta del Dr Arturo Riva in pubblicazione e riguardante quest'ultimo territorio è quanto mai significativa al riguardo.

E' ovvio che per studiare l'origine dei laghi non dobbiamo fermarci agli odierni limiti ma partire per lo meno da quello che ci dicono i terrazzi alti dell'emissario (o di emissari precedenti), i depositi di argille lacustri di sabbie e ghiaie deltizie più alte dell'attuale livello, ma certamente recenti e certamente collegati agli attuali limiti del lago.

Per esempio, nel caso del Lago di Como noi dovremmo estendere le nostre ricerche morfologiche alla conca di Camnago Volta, a quella di Fino Mornasco, alla conca di Olgiate Molgora - Calco che scende a Beverate e a Brivio, o almeno alle argille di Garlate, ecc..

I nostri lunghi laghi prealpini *terminali*, perchè situati dove un tempo i ghiacciai avevano la loro lingua terminale.

Quanto alla teoria della escavazione glaciale, la questione si riduce a rispondere a due domande: 1. *possono i ghiacciai scavare?* 2. Supponendo di sì, *possono scavare conche così profonde?*

Francamente, sembra superfluo insistere sulla possibilità della escavazione glaciale pur che si pensi un istante alle caratteristiche dei ghiacciai quaternari: spessore di 1200-1500 m. (come dimostra, tra l'altro, l'altitudine delle morene deposte e il confronto con gli attuali ghiacciai, sia delle Alpi, come quello dell'Aletsch, sia di altri territori più glacializzati), velocità di 5-10 m. al giorno (tale è la velocità di molti ghiacciai artici ai quali i nostri d'allora si possono paragonare), abbondanza di detrito morenico anche nella massa inferiore del ghiacciaio a a contatto con la roccia viva su cui il ghiacciaio si muove (quante volte, penetrando nella bocca di un ghiacciaio abbiamo ammirato una congerie di ciottoli morenici incastonati nelle pareti e nella vôlta di vitreo ghiaccio!).

Del resto il paesaggio morfologico delle Alpi, cioè di una regione che venne interessata dal fenomeno glaciale, è così diverso da quello, ad esempio, del basso Appennino, che non andò mai soggetto a tale fenomeno, che non si può negare ai ghiacciai una rilevante attività erosiva ed escavatrice.

Notevoli, ad esempio, le osservazioni ed esperienze eseguite da De Quervain e da Lütschig alle fronti dei ghiacciai Grindelwald sup. e Allalin, approfittando della piccola avanzata glaciale che si ebbe a

verificare tra il 1918 e il 1924, cui successe un deciso ritiro al quale oggi assistiamo da quasi un trentennio. I dati sono sicuri, in media *un centimetro di erosione annuale* da parte della fronte: e si tratta di fronti, cioè con spessore non rilevante; figurarsi nella parte mediana del ghiacciaio, e negli imponenti ghiacciai quaternari!

E anche solo 1 cm. all'anno significano ad ogni modo, 100 m. in 10 mila anni (l'ultima glaciazione alpina durò, secondo i recenti

Fig. 3. — Il Lago d'Iseo col Montisola. Si osservi la diversa profondità nei due bracci separati dal Montísola (MAGNOLINI).

calcoli dell'astronomo Milankovic, probabilmente poco meno di 100 mila anni). Naturalmente il valore dell'erosione è variabile in rapporto con molti fattori: preesistenza di solchi vallivi, forma di questi solchi, grado di compattezza della roccia viva di base o del materiale morenico di fondo, presenza di torrenti subglaciali che asportano il materiale limato dal ghiacciaio. Ma certamente noi troppo poco ancora conosciamo delle leggi dell'escavazione glaciale, soprattutto per ciò che riguarda il profilo d'equilibrio sia trasversale che longitudinale,

perchè possiamo trarre grandi illazioni da piccoli valori come quelli sopra citati. Per esempio,non è improbabile che, una volta raggiunta una certa forma di equilibrio trasversale, che potrebbe essere una sezione semicircolare, il ghiacciaio non possa più continuare a sca-

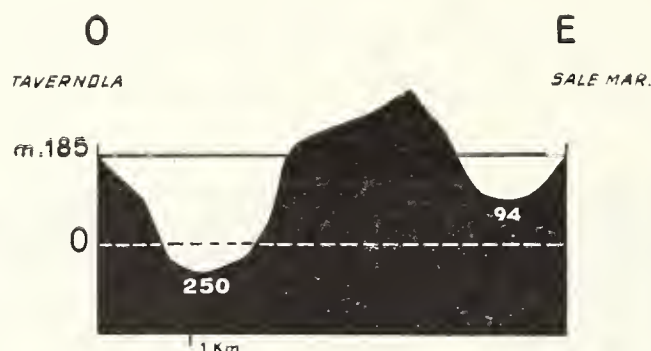



Fig. 4. — Profilo del Sebino da Tavèrnola a Sale. Il Montisola separa la conca principale dalla minore fossa secondaria.

vare lateralmente. Ma dal complesso della morfologia tipica osservabile nell'alta montagna e nelle valli glacializzate, possiamo formarci almeno un'idea del grande potere escavante dei ghiacciai: è l'idea subitanea che viene a chi faccia una traversata in aereo sulle terre nordorientali del Nordamerica.

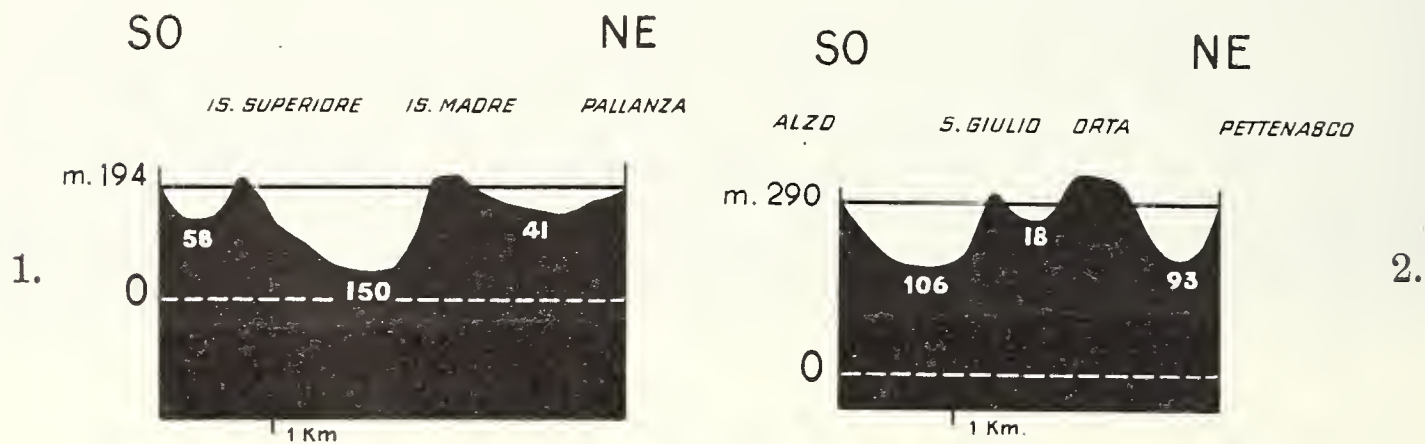



Fig. 5. — Profili trasversali del Lago Maggiore (1) e del Lago d'Orta (2) in corrispondenza delle isole.

Ritengo che molti dubitano che i ghiacciai abbiano potuto scavare i nostri laghi, perchè questi sono molto profondi. Certo sono profondi; ma, come già si disse, che sono i 300-400 metri di profondità rispetto ai 50-60 Km. di lunghezza? La centesima parte; per cui, se disegnassimo un profilo in scale eguali, ad occhio ce ne accorgeremmo ben poco della concavità.

Certo alcuni aspetti del fondo e delle sponde lacustri possono sembrare inspiegabili.

Per esempio, le *isole*. Come mai il ghiacciaio, cui si attribuisce tanto potere erosivo, non fu capace di erodere, di eliminare i dossi rocciosi che oggi emergono dal lago sotto forma di isolotti?

Vediamone alcune, cominciando dalla più grande e più alta, cioè dal Montisola che emerge dal Lago d'Iseo per più di 400 metri: è ac-

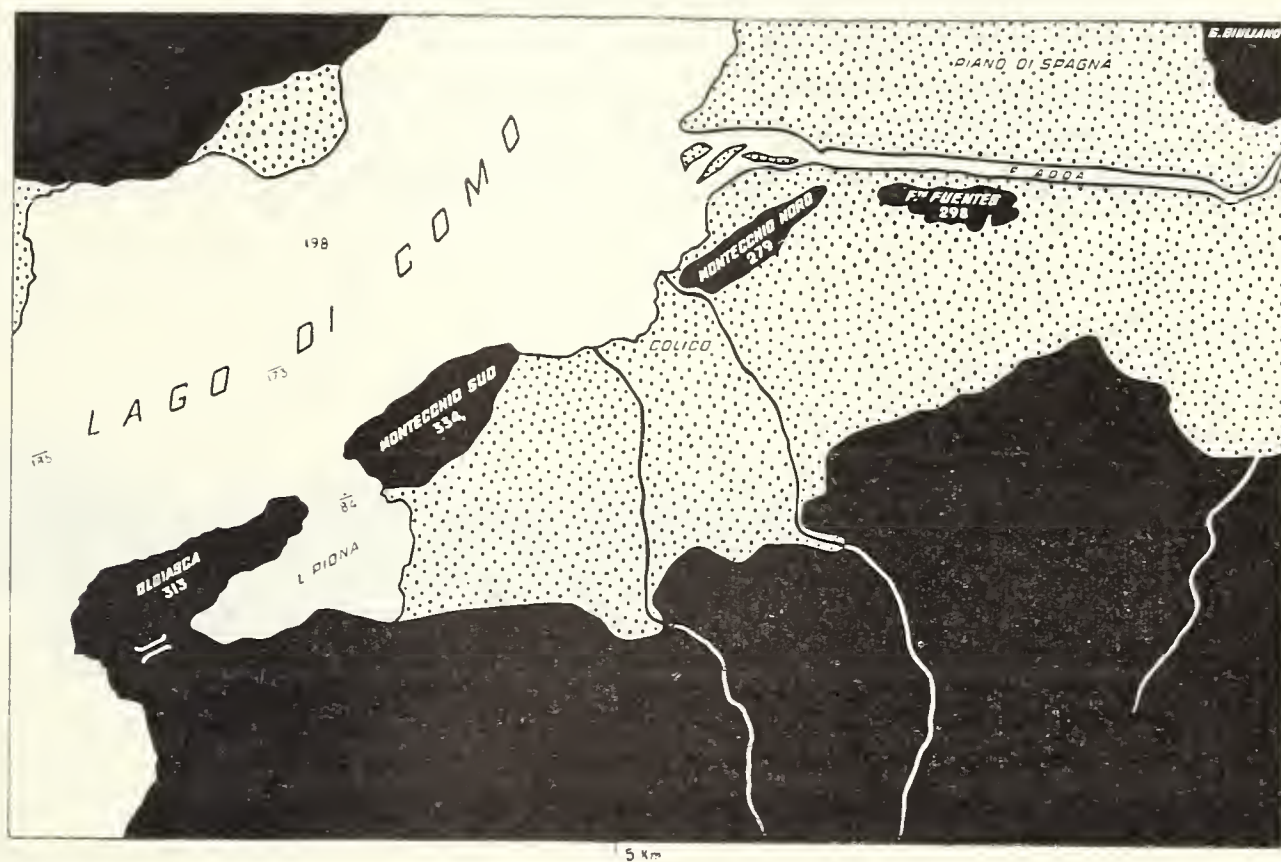



Fig. 6. — La regione di Olgiasca-Colico e dei Montecchi. Il nero rappresenta la roccia in posto (micascisti dei laghi in prevalenza, subverticali e diretti da ovest a est).
I Montecchi s'allungano obliquamente alla direzioni degli strati, salvo il dorso del Forte di Fuentes che s'allunga con eguale orientazione. Il punteggiato rappresenta il materiale di trasporto alluvionale (conidi, delta, ecc.).

compagnato agli estremi da qualche isoletta (Loreto, S. Paolo) a nord e a sud; il solco occidentale è profondo sui 250 metri, ed è lungo la direttrice normale della conca; quello orientale è profondo solo sui 95 metri, ed è sospeso da ambo le parti rispetto al navicello principale. Nulla si può dire con sicurezza della prima origine di questa conca laterale: frattura, troncone di valle d'erosione?

Anche le altre isole, degli altri laghi, tutte più piccole, sono pressochè nelle stesse condizioni: da una parte il navicello centrale del

lago, profondo, dall'altra una valletta sommersa, non molto profonda e sospesa sulla vera conca lacustre centrale. Così, sul Verbano le isole Brissago, e le isole Borromee; sul Lario, l'isola Comàcina: sul Cùsio, l'isola S. Giulio; ecc. E, simili a questi nunataks che sono ancora isole, ecco quelle divenute terra ferma per colmamento deltizio-alluvionale: così è del Sasso di Caslano sul Ceresio, del Montècolo e Moncolino sul Sebino, del M. Brione sul Garda, della Punta di Balbianello sul Lario, ecc. (Analogamente dicasi per le verruche rocciose che sorgono dai fondivalle quali: quelle famose dei castelli di Siòn nel Vallese, quelle di Interlaken e di Caldaro, il Doss Trento, il Monte Buono di Borgofranco in Val d'Aosta, e, per rimanere tra noi, i tre dossi allungati che dalla penisola di Olgiasca, presso Colico, si diri-

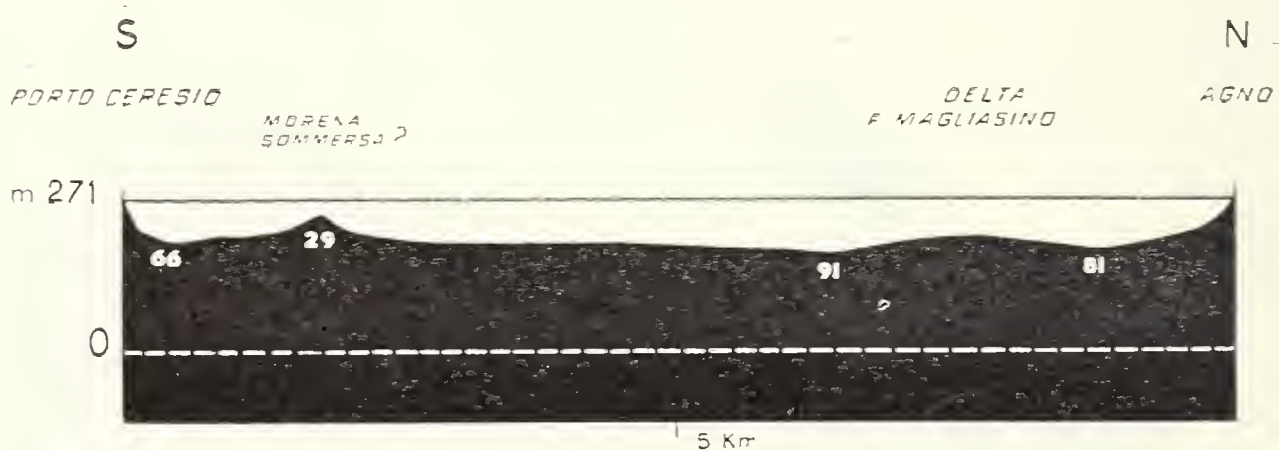



Fig. 7. — Profilo del ramo occidentale del Ceresio da Porto Ceresio al piano di Agno. Si osservi in questo e in altri profili l'importanza morfologica dei delta anche in profondità.

gono verso la foce dell'Adda nel Lario; e poi i monticoli tra Darfo e Esine in Val Camònica). Tutto ciò senza voler insistere sui monticoli oggi sommersi totalmente dalle acque dei laghi o mascherati dai depositi lacustro-alluvionali.

Io credo che una spiegazione possa essere questa: un ghiacciaio scava di più dove trova già un solco preesistente, preparato magari dall'escavazione di un torrente. Queste isole, con le altre vicine, talvolta allineate, facevano forse parte d'un diaframma roccioso che separava una valletta laterale dalla valle principale: il ghiacciaio, che già occupava la valle principale, avanzando e aumentando sempre più di spessore, scavalcato il diaframma, penetrava nella valletta affondandola sempre più; tra le due colate rimaneva così il diaframma sommerso che, a sua volta, solo parzialmente eroso e ridotto a blocchi distinti, doveva poi diventare l'arcipelago di isole emergenti dal lago,

o la serie di monticoli rocciosi oggi emergenti dal fondovalle. Nel caso dei monticoli di Darfo, come forse anche di Caldaro, si tratterebbe anche della confluenza dei due ghiacciai (Camonica - Grigna per Darfo; Adige - Isarco per Caldaro). E vorrei dire che non sempre si tiene sufficientemente conto, a questo riguardo, dell'attività erosiva dei torrenti glaciali che molto frequentemente e per le più diverse cause mutano spesso di alveo.

La forma planimetrica complessiva dei laghi è allungata, cioè come quella di una normale valle; la forma del fondo è generalmente quella del fondo d'un barcone da naviglio, cioè piatto, allungato, rialzato lentamente ai due estremi. Di questi, uno rappresenta la poppa, rettilineata dal fiume immissario, l'altro la prua, dalla forma arcuata direttamente circondata da morene (Orta).

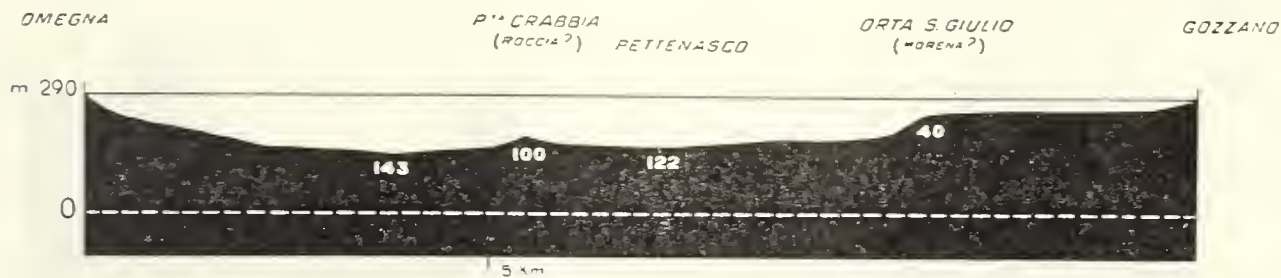



Fig. 8. — Profilo longitudinale del Lago d'Orta. Com'è noto, l'emissario non è a Gozzano (sud), ma a Omegna (nord).

Ma molto spesso il fondo è rappresentato non d'una sola conca ma da *conche successive*. In alcuni casi la separazione in conche è data da morene trasversali: si pensi alla morena di Melìde, parzialmente emergente, che separa la conca di Lugano da quella biforcuta di Porto-Capolago; si pensi alla morena probabile di Morcote, sempre nel Ceresio, che separa la conca di Brusimpiano da quella di Porto. Altre volte la separazione è data dallo sviluppo dei delta: la conca di Agno nel Ceresio, dal delta del Magliasino; la separazione in due conche del lungo Verbano, dalle alluvioni del T.te S. Giovanni tra Intra e Laveno. Del resto questi delta non solo tendono a dividere in conche i nostri lunghi laghi, ma, sono anzi oramai riusciti, dove la profondità era scarsa e cioè agli estremi, a frazionarli in laghi minori: Garlate e Olginate a sud, Mezzòla a nord del Lario; Mergozzo rispetto al Verbano, ecc.

Anche nel Lago d'Orta si notano tre conche successive: quella di Omegna con 143 m. di profondità e quella di Pettenasco (prof. 122

m.), forse separate da una morena sommersa; più a sud, quella d'Orta (e dell'Isola S. Giulio) profonda solo 37 m. ma col bordo settentrionale sospeso sulla seconda per circa 100 m. Forse questa terza conca è separata dalla seconda la un'altra morena sommersa che, penetrando tra le rocce dell'Isola S. Giulio e della penisola d'Orta, sostiene la terza conca, fors'anche questa riempita, almeno parzialmente, di morenico, a somiglianza dei soliti terrazzi morenici.

Talora, però sono *conche laterali sospese* rispetto alla conca principale. E' così, per esempio, nell'alto Lario per la piccola conca del bel laghetto di Piona, profonda 84 m. sospesa rispetto alla conca centrale principale che qui raggiunge 174 m. di profondità. Si può spie-

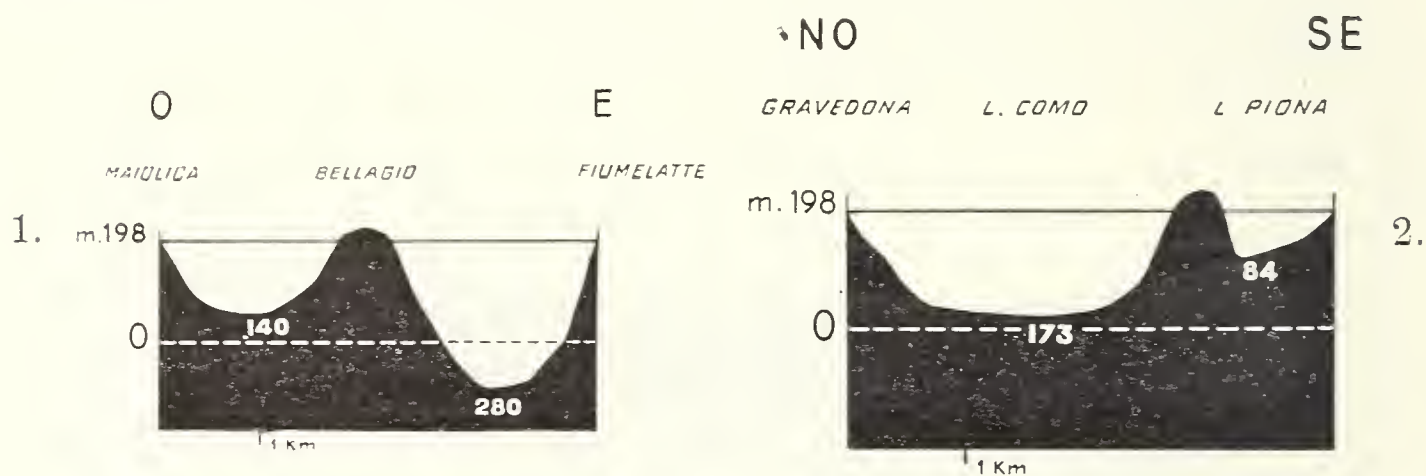



Fig. 9. — Profili trasversali del Lago di Como al Centro lago (1) e a Olgiasca (2). Caratteristica la profondità del ramo Como (ovest), che più a sud diventa il ramo più profondo, con 410 m.; e il ramo di Lecco (est) che costituisce una parte del normale navicello da Colico a Lecco.

garle supponendola un'antica valletta laterale pentrata da una piccola lingua glaciale che l'ha affondata di meno, mentre, aiutata da acque subglaciali, ha diviso nei 4 pezzi visti il primitivo diaframma (Penisola di Olgiasca e i tre Montecchi, ora emergenti dal piano di Colico), Così si è visto della conca che separa il Montìsola e le vicine isolette dalla sponda orientale del Sebino. Ancor più interessante è certo la conca del Lago di Como dal centro lago a Como, cioè del vero ramo comasco. Questa è la più profonda (m. 410 in corrispondenza di Argegno); ma il suo bordo, in corrispondenza di Bellagio-Menaggio, è sospeso per circa 140 m. rispetto al fondo della conca dell'alto Lario - ramo di Lecco. Ma ciò può sembrare alquanto ovvio pur che si pensi che quì il ghiacciaio si è trovato di fronte ad un affioramento di compatta dolomia nòrica che attraversa il lago, mentre

verso il ramo di Lecco si è trovato di fronte ad un solco ben predisposto sia dalla frattura, sia da probabili rilevanti lembi di teneri calcari marnosi raibliani. Tuttavia non è improbabile che la soglia sia dovuta anche ad una diga morenica che potrebbe trovare la sua corrispondenza in una molto più bassa piccola soglia anche nel ramo di Lecco, presso Lierna. Ma sono tutte ipotesi che solo un opportuno sondaggio del materiale di profondità potrebbe portare qualche lume, sia pure forse non definitivo.

Anche nel Verbano si può osservare che la conca dell'insenatura Pallanza-Stresa-Fondo Toce s'affonda per 150 m., ma ha il bordo sospeso per circa 160 m. sulla lunga conca maggiore che quì è fonda 315 m. Forse in questo caso si tratta di una valle rimasta sospesa

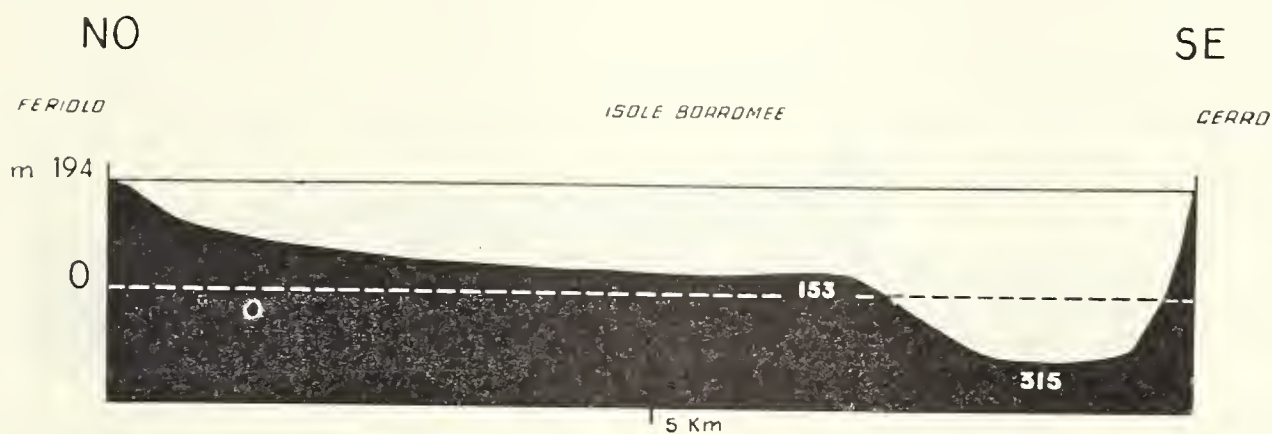



Fig. 10. — Profilo del Lago Maggiore dal delta del Toce (Feriolo) alla sponda lombarda (Cerro) lungo il golfo di Pallanza: valle sospesa rispetto al solco principale.

perchè occupata dal ghiacciaio ossolano, inferiore di potenza e di azione erosiva a quello ticinese.

Penso, tuttavia, che lo scoglio maggiore cui si trovano di fronte gli « erosionisti » a oltranza sia il fenomeno delle *ramificazioni* dei laghi. Quando si tratta di confluenze, cioè di speroni montagnosi diretti più o meno esattamente verso sud, cioè verso la pianura, la spiegazione mi sembra ovvia: confluenze di antiche valli normali ultrafondate dal ghiacciaio, e, perciò, colmate in seguito di acque. Così si può spiegare, ad esempio, la confluenza del ramo Agno-Brusimpiano nel ramo di Porto per il Ceresio; la confluenza del ramo di Fondo Toce nel ramo di Intra, per il Verbano; ecc. Ma la difficoltà sorge quando trattasi di *diffluenze,* cioè di speroni montuosi diretti nel nostro caso verso nord, cioè verso le Alpi. Così è del S. Giorgio per i due rami di Porto e Capolago, del montagnoso triangolo lariano per

i due rami di Como e di Lecco(punta di Bellagio), della stessa lingua di Sirmione per i due golfi di Salò (a sua volta molto complicato) e di Garda, del Monte Alto per i due golfi di Sàrnico e di Iseo nel Sebìno.

E il problema diventa ancor più complicato dal fatto che al di sopra del pelo dell'acqua, ancor più numerose diventano le diffluenze; e, francamente, anche queste debbono essere computate ed esaminate, perchè il problema non si deve limitare alla morfologia del subacqueo, ma di tutta quella massa montagnosa che il morenico ci dice essere stata interessata dalle colate glaciali. Per esempio, nel caso del Lario, si dovrebbe tenere conto anche della valle di Porlezza sopra Menaggio

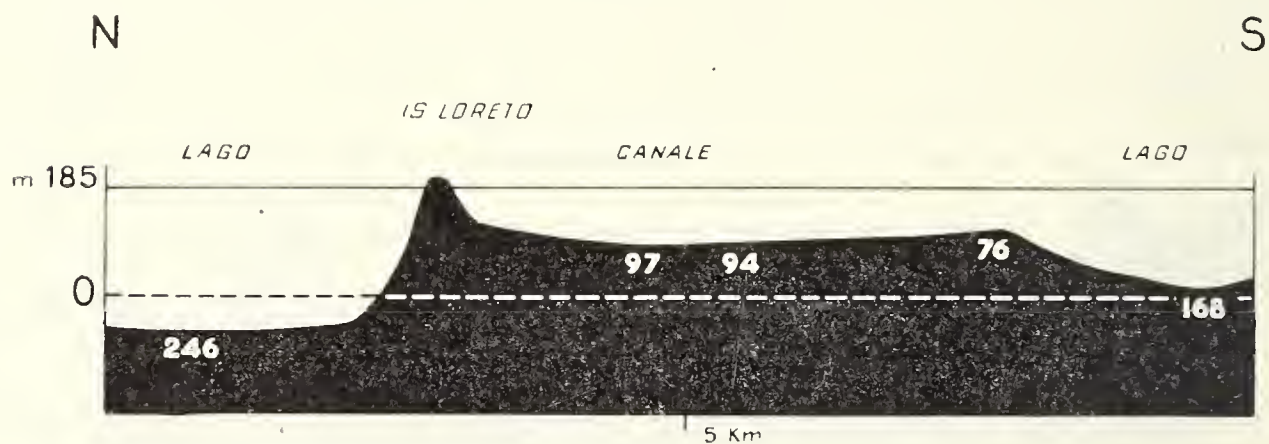



Fig. 11. — Profilo longitudinale del ramo orientale del Lago d'Iseo; ad oriente del Montisola. Come vedesi, esso è sospeso sul ramo principale tanto verso nord quanto verso sud.

in collegamento diretto col Ceresio; della Valle Intelvi sospesa sia sul Ceresio sia sul Lario; della Valsàssina che circuisce il Gruppo delle Grigne; della Vallassina, della Val di Crezzo, della Valbrona, ecc. Nel caso del Verbano, non si dovrebbe tralasciare il largo solco della Val Ganna, ecc., del Lago d'Orta e persino del Ceneri. Certamente però l'interesse maggiore è dato dai solchi sommersi in quanto di più difficile spiegazione. In qualche caso non è improbabile si tratti di vecchie valli dirette a nord, cioè con idrografia opposta all'attuale, e quindi con linea spartiacque spostata molto a sud rispetto all'attuale, valli naturalmente molto modificate in periodi successivi; così ad esempio alcuni autori, tra i quali lo Staub e il Sölch ammettono per il Lario. In altri casi potrebbe anche trattarsi di fratture prequartenarie. Ma si potrebbe anche pensare ad antiche minori valli regolarmente dirette verso Sud, separate dalle contigue maggiori valli alpine da dia-

frammi non molto elevati. Questi diaframmi, superati dalle colate glaciali, sia per la notevole erodibilità della roccia, sia per le fratture formatesi (ipotetiche, ma plausibili), venivano poi da queste eliminati per l'erosione. Bisogna però riconoscere che tutto ciò ha molto del fantastico o, per lo meno, manca di basi un pò sicure. Non c'è che sperare che profonde speculazioni a tavolino, suffragate da particolari osservazioni in posto, possano risolvere anche questo problema la cui soluzione è forse meno difficile di quanto si creda, perchè il fenomeno è estremamente diffuso, sia nei laghi prealpini, sia in quelli alpini ed in generale in quelli delle regioni che nel quaternario vennero glacializzate.

Il compianto Prof. Taramelli, di cui ebbi la fortuna di essere uno degli ultimi allievi, riteneva come già dissi sopra, che ogni lago avesse la sua particolare spiegazione. Data la generalità del fenomeno, io penso che nei particolari e nella evoluzione ogni lago abbia la sua particolare storia, ma che tutti i laghi lombardi prealpini debbano la loro fondamentale origine conclusiva ad una sola causa e, per conto mio, all'erosione glaciale.

PER ULTERIORI NOTIZIE E PRECISAZIONI SI CONSIGLIA DI CONSULTARE LE SEGUENTI OPERE.

Amoretti (V.), *Viaggio da Milano ai tre laghi Maggiore, di Lugano e di Como* (Milano, 1794).

Lombardini (E.), *Della natura dei Laghi* (Mem. R. I. Ist. Lomb. Sc. Lett., Milano, 1853).

Desor E., *De la physionomie des Lacs Suisse* (Révue Suisse, 1860).

Mortillet Gabriel (de), *Carte des anciens glaciers du versant italien des Alpes* (Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, vol. III, 1861).

Omboni G., *I Ghiacciai antichi e il terreno erratico di Lombardia* (Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, vol. III, 1861).

Ramsay, *On the glacial origin of certain lakes* (Quarterly Journal of the geological Society, agosto, 1862).

Lombardini E., *Origine dei terreni quaternari di trasporto* (Mem. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Milano, 1862).

Mortillet Gabriel (de), *Sur l'affouillement des anciens glaciers* (Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, Vol. V, 1863).

OMBONI G., *Sull'azione riescavatrice esercitata dagli antichi ghiacciai sul fondo delle valli alpine* (Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, vol. V, 1863).

GASTALDI B., *Sulla riescavazione dei bacini lacustri compresi negli anfiteatri morenici* (Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, vol. V, 1863).

GENTILLI (A.), *Quelques considerations sur l'origine des bassins lacustres* (Mem. Soc. It. Sc. Nat., Milano, 1866).

SACCO (F.), *Sull'origine delle vallate e dei laghi prealpini* (Atti R. Acc. Sc. Vol. XX, Torino, 1885).

TARAMELLI (T.), *I tre laghi*. Milano, 1909.

TARAMELLI (T.), *La spiegazione dei nostri laghi attraverso un secolo.* (Rendic. R. Ist. Lomb. Sc. Lett. serie II, vol. 52, Fasc. XII-XV, 1920, Milano).

COLLET G., *Les Lacs*, Parigi, 1925.

COZZAGLIO (A.), *Il problema limnogenetico dal punto di vista dell'idraulica pratica* (Boll. Comit. Glaciol. Ital., Torino, 1937).

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *annuali*, *vitalizi*, *benemeriti*.

I *Soci annuali* pagano L. 2000 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti in Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la Rivista *Natura*.

Chi versa Lire 20000 una volta tanto viene dichiarato *Socio vitalizio*.

Sia i soci *annuali* che *vitalizi* pagano una quota d'ammissione di L. 500.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale o reso segnalati servizi.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio annuale o vitalizio* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo.

Le rinuncie dei Soci *annuali* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e con le cautele d'uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie, gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.

INDICE DEL FASCICOLO II

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le 50 *copie concesse gratuitamente dalla Società.*

Il listino dei prezzi per gli estratti degli Atti *da pubblicarsi nel 1955 è il seguente:*

COPIE	25	30	50	75	100
Pag. 4	L. 600.–	L. 700.–	L. 1000.–	L. 1300.–	L. 1500.–
» 8	» 1000.–	» 1200.–	» 1500.–	» 1800.–	» 2000.–
» 12	» 1350.–	» 1500.–	» 1800.–	» 2300.–	» 2500.–
» 16	» 1500.–	» 1600.–	» 2000.–	» 2600.–	» 3000.–

NB. - La coperta stampata viene considerata come un 1/3 di foglio.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono 8 *per ogni volume degli* Atti *o di* Natura.

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell'Autore. La spesa delle illustrazioni è pure a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al Dott. Edgardo Moltoni, *Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano.*